

ENERGIA^eDINTORNI



IL CTI INFORMA

Rivista del Comitato Termotecnico Italiano - Energia e Ambiente

LUGLIO-AGOSTO
2023

- Dossier CTI
Attrezzature a pressione:
la gestione nel ciclo di vita
- La mappatura delle aree
più vulnerabili all'amianto
e al rischio sismico:
definizione di un punto
di partenza per le opere di
ristrutturazione profonda
- L'energia primaria totale,
questa sconosciuta

tonissipower.com

olgiiva

anello di lancio

corpo

sistema di recupero

protezione (wadding)

pinne

supporto motore

alimentazione motore
ETW BIOMETANO
ENERGIECHNIK GMBH

realizziamo impianti di cogenerazione,
microcogenerazione, biometano e
abbattimento emissioni tramite i nostri
partner esclusivi

richiedi il nostro catalogo su info@tonissipower.com
o visita il sito www.tonissipower.com

tonissipower.com

MAN
SOKRA therm
KW ENERGIE
ETW ENERGIECHNIK GMBH
REICAT catalizzatori industriali

TONISSIPOWER
La scelta di una Energia Vincente

Media partner di

mCTER



**COMPRESSORI ALTERNATIVI
E SOLUZIONI COMPLETE
PER CNG, BIOGAS&BIOMETANO
E GAS TECNICI**

[®] ***FORNOVOGAS***
WE MOVE ENERGY

www.fornovogas.it

Il PNIEC, normazione tecnica e CTI

La proposta di aggiornamento del PNIEC è stata inviata dal MASE alla Commissione Europea a fine giugno. Si tratta di un testo lungo e articolato con cui vengono stabiliti gli obiettivi nazionali al 2030 e le misure da adottare sull'efficienza energetica, sulle fonti rinnovabili e sulla riduzione delle emissioni di CO₂, nonché gli obiettivi in tema di sicurezza energetica, di mercato unico dell'energia e di ricerca, innovazione e competitività. In queste poche righe introduttive del numero "estivo" di Energia e Dintorni si vuole evidenziare come il CTI sia considerato anche nel caso del PNIEC un soggetto tecnico di riferimento in grado di fornire, in vari casi lo ha già fatto, un valido supporto al legislatore, al mercato e all'intero processo di decarbonizzazione e transizione energetica oramai in piena corsa.

La normazione tecnica nel PNIEC è citata forse poco, visto il valore aggiunto che può portare all'intero sistema, ma il poco è comunque significativo in quanto evidenzia il ruolo delle norme tecniche non solo per aspetti puramente tecnici/progettuali (vengono citate alcune norme relative alla connessione elettrica alle reti e indirettamente la normazione tecnica a supporto della strategia per l'idrogeno), ma anche per aspetti di sistema come, ad esempio, la serie UNI/TS 11300 e la UNI 10349 (dati climatici) pilastri dell'attività CTI in materia di prestazioni energetiche degli edifici o la recente UNI CEI EN 17669 sui contratti a garanzia di risultato - prestazione energetica fortemente voluta e successivamente elaborata dal CTI sui tavoli CEN. Ma un continuo richiamo alla normazione tecnica e al lavoro che abbiamo fatto in questi anni e che dovremo fare in futuro pervade tutto il PNIEC laddove, ad esempio, si parla di metodologia cost-optimal per il calcolo dei livelli ottimali in funzione dei costi per i requisiti minimi di prestazione energetica degli edifici, elaborata da un gruppo di lavoro MASE, ENEA e CTI. Lavoro che ci ha consentito di coinvolgere gli stakeholder tramite i nostri gruppi consultivi. Oppure laddove si evidenzia come ENEA, in collaborazione con il CTI, stia facendo una "lunga" serie di approfondimenti sempre in materia di requisiti minimi. Ma si evidenziano anche i vari punti del documento in cui si richiama l'esigenza di un "rafforzamento delle verifiche sul rispetto di normative e standard".

In conclusione, il PNIEC conferma come il futuro passi anche dalla normazione tecnica, purché applicata correttamente, e conseguentemente, per gli aspetti di competenza, dal CTI.

Direzione CTI

Direttore responsabile
Dario Tortora

Coordinamento tecnico
Comitato Termotecnico Italiano
Energia e Ambiente

Redazione
Dario Tortora (Coordinamento)
Lucilla Luppino
Nadia Brioschi (Segreteria)

Hanno collaborato a questo numero

Riccardo Balistreri
Giovanni Baratti
Francesco Giacobbe
Anna Martino
Iuri Mazzarelli
Dario Molinari
Giovanni Murano
Giuseppe Pinna
Roberto Nidasio
Giuseppe Sferruzza

Direzione, pubblicità, redazione e amministrazione
EIQM

Centro Direzionale Milanofori
Strada 1, Palazzo F1, Milanofori
20090 Assago (MI)
Tel. 02 55181842
Fax 02 55184161

News e attualità

- La mappatura delle aree più vulnerabili all'amianto e al rischio sismico: definizione di un punto di partenza per le opere di ristrutturazione profonda
- ISO Annual Meeting 2023
- Misurazione dei consumi - Le indicazioni della commissione europea
- In CTI si parte con l'idroelettrico

4

Dossier CTI

Attrezzature a pressione: la gestione nel ciclo di vita

8

Attività CTI

- Prodotti isolanti riflettenti ottenuti in fabbrica - In fase di pubblicazione la relativa specifica
- L'energia primaria totale, questa sconosciuta
- Produttori di ghiaccio per uso commerciale - La norma è in fase di pubblicazione
- La UNI 10412

18

Attività normativa del CTI

20



Via Scarlatti, 29
20124 Milano
Tel. 02 2662651
Fax 02 26626550
cti@cti2000.it
www.cti2000.it

Il Comitato Termotecnico Italiano Energia e Ambiente (CTI), ente federato all'UNI per il settore termotecnico, elabora norme tecniche e altri documenti prenormativi (guide e raccomandazioni) a supporto della legislazione e del mercato grazie alla collaborazione di associazioni, singole imprese, enti ed organi pubblici.

Scopri i vantaggi di essere socio CTI



Attualità CTI

LA MAPPATURA DELLE AREE PIÙ VULNERABILI ALL'AMIANTO E AL RISCHIO SISMICO: DEFINIZIONE DI UN PUNTO DI PARTENZA PER LE OPERE DI RISTRUTTURAZIONE PROFONDA

Giovanni Murano – Funzionario Tecnico CTI

Sul sito della Commissione europea (CE) è stato pubblicato un interessante studio del Joint Research Centre (JRC) dal titolo [“Identification of vulnerable EU regions considering asbestos presence and seismic risk. Unlocking wider benefits of building deep renovation”](#).

Di seguito si presenta un riassunto non esaustivo di alcuni interessanti risultati della ricerca. Si coglie l'occasione per segnalare anche che è in corso la revisione della Direttiva 2009/148/CE sulla protezione dei lavoratori contro i rischi connessi con un'esposizione all'amianto durante il lavoro. Nell'area [legislazione del sito CTI](#) è disponibile il documento che riporta il Parere del Comitato europeo delle regioni sulla proposta di una Direttiva sull'amianto.

Il parco edilizio dell'Unione Europea si distingue per la sua vetustà e diversità. Buona parte degli edifici esistenti presenta gravi inefficienze energetiche e la presenza di materiali pericolosi come l'amianto, che possono mettere a rischio la salute degli utenti che li abitano. Nel corso del tempo, con l'invecchiamento e il degrado degli immobili, il rischio di esposizione all'amianto aumenta significativamente. Inoltre, disastri naturali come terremoti possono innescare il rilascio di fibre di amianto, provocando danni all'ambiente circostante.

La ristrutturazione degli edifici è stata identificata come un'iniziativa chiave nelle politiche dell'UE, al fine di promuovere l'efficienza energetica nel settore edilizio, ma anche per offrire ulteriori vantaggi come migliori condizioni interne e una maggiore resilienza e sicurezza strutturale. La pubblicazione del Joint Research Centre individua le caratteristiche rilevanti da considerare per una ristrutturazione profonda del patrimonio immobiliare, come il numero di edifici, l'età, il potenziale di risparmio energetico, la presenza di amianto e il rischio sismico. È così possibile valutare i benefici più ampi che possono derivare da tali interventi.

In particolare, per la prima volta vengono fornite indicazioni sulla presenza di amianto nelle aree a rischio sismico a livello regionale UE (NUTS3) nel settore residenziale. I risultati della ricerca forniscono informazioni utili ai responsabili politici per stabilire le priorità delle regioni che richiedono interventi di ristrutturazione e che possono beneficiare di una ristrutturazione profonda al fine di garantire ambienti interni sicuri e salubri, nonché un consumo energetico ridotto. Inoltre, tali risultati possono essere utilizzati come strumento per migliorare la risposta alle emergenze e definire linee guida per la riparazione post-disastro.

La proposta di Direttiva sulla prestazione energetica degli edifici (EPBD) riconosce la ristrutturazione profonda come un'opportunità pri-

maria per migliorare la qualità dell'ambiente interno, anche attraverso la rimozione di sostanze nocive come l'amianto, e per aumentare la resilienza degli edifici, compresa la resilienza sismica.

La ristrutturazione energetica degli edifici crea opportunità per la rimozione dell'amianto, ma può anche aumentarne l'esposizione sia per i lavoratori edili che per gli occupanti se vengono scoperti prodotti contenenti amianto inaspettati durante i lavori di ristrutturazione. Ciò può causare ritardi nella ristrutturazione mettendo a rischio il raggiungimento degli obiettivi di ristrutturazione. In questo contesto, le azioni per proteggere la popolazione dall'esposizione all'amianto e per salvaguardare gli interventi di efficienza energetica risultano essere ancora più importanti.

La proposta di revisione della Direttiva sull'amianto sul luogo di lavoro intende abbassare il limite di esposizione all'amianto rispetto ai valori attuali, passando da 0,1 fibre/cm³ a 0,01 fibre/cm³, promuovere campagne di sensibilizzazione e fornire orientamenti ai datori di lavoro dell'UE. Inoltre, la Direttiva richiede l'identificazione obbligatoria dei prodotti contenenti amianto prima dei lavori di demolizione o manutenzione. Le azioni proposte fanno parte del pilastro della prevenzione del Piano europeo per la lotta contro il cancro e contribuiranno agli obiettivi del Piano d'azione per la riduzione dell'inquinamento zero e del Pilastro europeo dei diritti sociali.

Principali conclusioni della ricerca

In tutta l'UE, il picco di consumo di amianto grezzo è stato registrato nel 1980, con circa 1,2 milioni di tonnellate di amianto consumato, ridottosi a meno di 40.000 tonnellate nel 2000. In generale, nella maggior parte degli Stati membri, gli edifici costruiti tra il 1960 e il 1990 si presenta il rischio che contengano quantità maggiori di amianto rispetto agli edifici costruiti in decenni diverse. Tuttavia, in Croazia, Slovenia, Slovacchia e Romania, ci si aspetta che anche gli edifici più recenti (1990-2000) contengano grandi quantità di amianto, mentre a Cipro tale rischio caratterizza gli edifici costruiti tra il 1920 e il 1945. Il consumo annuale di amianto tra il 1920 e il 2003 nelle abitazioni è stato normalizzato per abitante e per unità abitativa per ciascuno Stato membro e a livello dell'UE.

I risultati riportati nello studio rivelano che:

- Sette paesi (Finlandia, Danimarca, Slovacchia, Estonia, Belgio, Lussemburgo e Cipro) riportano valori superiori a 1,0 kg/abitante/anno, definiti come livello elevato di utilizzo di amianto;
- Due paesi mostrano valori superiori a 2,0 kg/abitante/anno (Lituania e Lettonia), definiti come livello notevolmente elevato di utilizzo di amianto, considerando l'impatto sulla salute associato.
- Tali paesi, insieme a Repubblica Ceca e Ungheria, hanno rivelato un utilizzo medio di amianto nelle abitazioni superiore a 2,0 kg/unità abitativa/anno, con alcuni stati che hanno raggiunto valori superiori a 4,0 kg/unità abitativa/anno (Lettonia e Lituania).

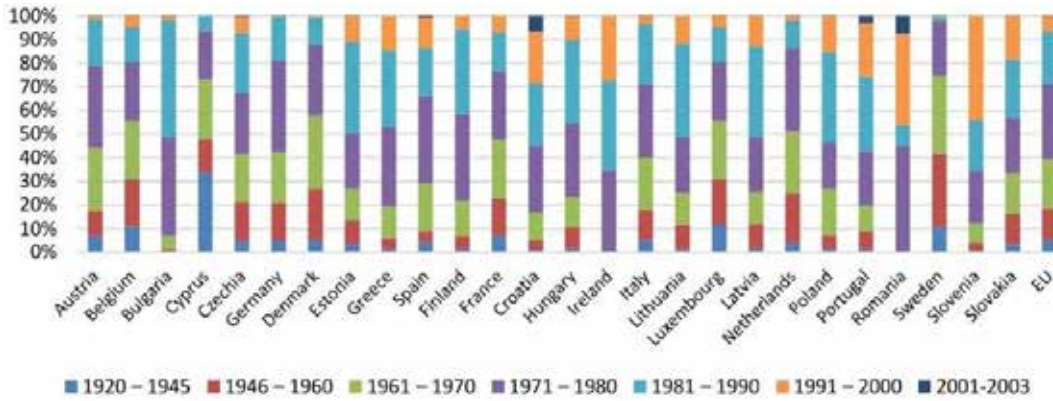


FIGURA 1 - Percentuale di utilizzo dell'amianto nei prodotti edilizi per periodo di costruzione nei Paesi dell'UE

Source: JRC elaboration, 2023 (adapted from (Maduta et al., 2022))

- I casi meno critici sono registrati in Grecia, Paesi Bassi, Portogallo, Irlanda, Croazia, Romania e Slovenia, dove l'utilizzo medio di amianto nelle abitazioni è inferiore a 0,4 kg/abitante/anno e inferiore a 1,0 kg/unità abitativa/anno;
- A livello dell'UE, l'utilizzo medio di amianto nelle abitazioni tra il 1920 e il 2003 è di circa 0,67 kg/abitante/anno e 1,64 kg/unità abitativa/anno.
- L'utilizzo disaggregato di amianto nelle abitazioni a livello regionale (NUTS3) mostra le regioni in cui l'utilizzo di amianto supera i 240 kg per unità abitativa che sono Belgio, Cipro, Repubblica Ceca, Danimarca, Estonia, Lettonia, Lituania, Lussemburgo e Slovacchia. Quantità minori sono state individuate in Bulgaria, Irlanda, Grecia, Svezia, Paesi Bassi, Spagna, Portogallo, Croazia, Slovenia e Romania, e per molte regioni della Romania, Croazia e Slovenia che sono caratterizzate da meno di 60 kg di amianto per unità abitativa.

Lo studio, quindi, evidenzia le regioni ad alto rischio di esposizione all'amianto negli edifici residenziali, indicando dove il rilievo dell'amianto dovrebbe essere considerato prioritario prima di avviare qualsiasi azione di ristrutturazione.

La quantità stimata di amianto nelle abitazioni è stata poi combinata con il rischio sismico degli edifici residenziali con lo scopo di individuare quelle regioni in cui l'attività sismica potrebbe provocare un aumento dell'esposizione all'amianto a causa dei danni all'ambiente costruito. Il rilascio delle fibre di amianto può verificarsi a causa del normale processo di usura, dell'erosione causata da fattori ambientali come pioggia e umidità, o della contrazione e dilatazione termica ad alte temperature.

I livelli di concentrazione delle fibre di amianto e la loro dinamica possono variare a seconda di diversi fattori, tra cui la posizione dei materiali contenenti amianto all'interno o all'esterno di un edificio, la coesione del materiale (friabile o non friabile), le dimensioni dei materiali contenenti amianto e l'entità dei danni.

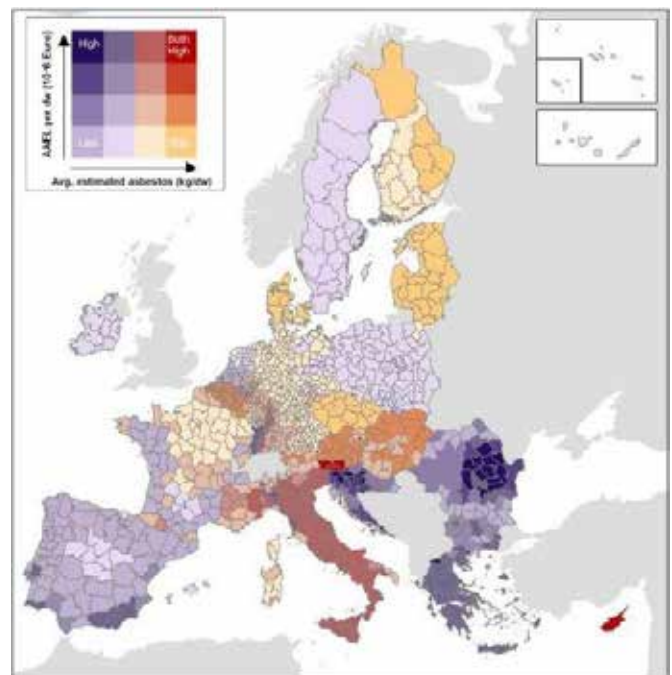
Le regioni con un elevato rischio sismico e un alto utilizzo di amianto si trovano nel Sud dell'Europa, in particolare in Italia e a Cipro.

Lo studio indica anche alcune regioni meno numerose ma altamente colpite dal rischio sismico e dall'utilizzo di amianto in Austria, Bulgaria, Francia, Germania, Slovenia e Ungheria. L'Europa centrale e settentrionale è meno critica in questa combinazione. Le regioni meno colpite si trovano in Irlanda, nei Paesi Bassi, in Polonia e in Svezia. I

risultati indicano le regioni in cui lo screening e la registrazione dell'amianto dovrebbero essere una priorità a livello regionale e forniscono una panoramica delle regioni più vulnerabili all'esposizione all'amianto, ma anche a un elevato rischio sismico.

Lo studio riporta anche un indicatore composito che combina la quantità di amianto e il rischio sismico al fine di identificare le aree dell'UE che potrebbero richiedere una ristrutturazione profonda in modo prioritario. Vengono individuate 30 aree in Italia, un'area in Belgio e sei aree in Lettonia, dove l'indicatore composito assume valori compresi tra 0,64 e 1,0. Si nota che i valori elevati in Lettonia sono dovuti alla presenza elevata di amianto nel patrimonio edilizio, ma a un basso

FIGURA 2 - Mappa bivariata che rappresenta la presenza media di amianto nelle abitazioni (kg/abitazione) e il rischio sismico (AAEL per abitazioni in milioni di EUR) nel parco immobiliare residenziale dell'UE



Source: JRC elaboration, 2023

rischio sismico. Valori elevati (0,6-0,8) sono osservati anche in Belgio (elevato utilizzo di amianto e basso rischio sismico) e in alcune regioni della Grecia (basso utilizzo di amianto e alto rischio sismico). Favorire la ristrutturazione profonda degli edifici in queste regioni potrebbe comportare non solo un notevole risparmio energetico e una riduzione delle emissioni, ma anche una riduzione del rischio sismico in Grecia, Italia e dell'esposizione all'amianto in Belgio, Italia, Lettonia e Lituania.

Lo studio ha anche previsto la combinazione del citato indicatore composito con il potenziale di risparmio energetico primario identificando le regioni dell'UE in cui la ristrutturazione profonda degli edifici comporterebbe non solo un notevole risparmio energetico e quindi una riduzione delle emissioni, ma anche ulteriori vantaggi, come la riduzione del rischio sismico e dell'esposizione potenziale all'amianto. Secondo quest'ultimo indicatore cumulativo le regioni più vulnerabili sono localizzate in Italia, con valori compresi tra 0,8 e 1,0 (Modena, Ravenna, Reggio di Calabria sono le prime tre regioni). In queste regioni, sia la presenza di amianto che il rischio sismico sono elevati. Seguono Lettonia, Belgio, Lituania e alcune regioni della Grecia con valori tra 0,7 e 0,5. L'uso di amianto è elevato in Belgio, Lettonia e Lituania, medio-alto in Italia e basso in Grecia. Il rischio sismico è nullo in Lettonia e Lituania, basso in Belgio e alto in Grecia e Italia.

ISO ANNUAL MEETING 2023

Anna Martino – Funzionario Tecnico CTI

Si svolgerà a Brisbane dal 18 al 22 settembre il convegno annuale ISO 2023. L'ormai tradizionale meeting annuale dell'ISO costituisce forse l'evento più importante per la comunità della standardizzazione internazionale.

L'edizione di quest'anno, incentrata sul tema Meeting global needs, arriva in un momento cruciale per il mondo. L'evento di una settimana offre la possibilità di confrontarsi in un dialogo costruttivo sulle sfide più urgenti che il nostro pianeta deve affrontare oggi, oltre a guardare avanti verso soluzioni collaborative, evidenziando il ruolo che gli standard internazionali possono svolgere nel raggiungimento degli obiettivi dell'agenda ONU per lo sviluppo sostenibile

Numerosissime come sempre le tematiche che saranno affrontate nel corso delle diverse sessioni a cui, malgrado le difficoltà legate al fuso orario, è possibile partecipare da remoto.

Rinviando alla pagina ISO Annual meeting 2023 per il programma completo e per registrarsi all'evento, si evidenziano di seguito alcuni delle sessioni relative a temi di particolare interesse per il nostro settore.

Hydrogen: Fuel of the future? L'idrogeno ha un immenso potenziale come combustibile pulito per la transizione energetica globale. È un gas che può essere bruciato in un motore o utilizzato in una cella a combustibile per alimentare veicoli, produrre elettricità o fornire calore. Tuttavia, portare l'idrogeno pulito su larga scala presenta molte sfide e diversi fattori devono essere considerati. Questi includono la creazione di standard armonizzati per la sicurezza, l'interoperabilità e la sostenibilità in tutta la catena del valore dell'idrogeno. Le economie in via di sviluppo avranno bisogno di un sostegno particolare per



accelerare i progetti di idrogeno verde al fine di contribuire a una crescita resiliente e inclusiva.

Building resilience in an uncertain world - Le città stanno crescendo. Entro il 2050, si prevede che quasi il 70% della popolazione mondiale vivrà nelle aree urbane. Il livello locale è la prima linea per affrontare il rischio di disastri; ecco perché è necessario uno sforzo e un'azione congiunti tra i principali attori per rendere i centri urbani più resilienti. Evitare un approccio a compartimenti stagni può aiutare i leader delle città a rispondere alle minacce del cambiamento climatico, riducendo al contempo le vulnerabilità delle popolazioni più marginali. In questa sessione, i relatori esamineranno l'importanza della collaborazione e il ruolo cruciale degli standard nel rendere le città del 21° secolo sostenibili, resilienti e sicure

From pollution to solution: Tackling the plastics crisis - Ogni anno vengono prodotti oltre 300 milioni di tonnellate di rifiuti di plastica, eppure solo il 9 % di questi rifiuti viene riciclato. Affrontare l'inquinamento da plastica richiede una collaborazione senza precedenti, attraverso l'intero ciclo di vita della plastica e lungo tutta la catena di approvvigionamento. La cooperazione multilaterale è guidata dalle Nazioni Unite e dai suoi negoziati su un trattato per porre fine a tutto l'inquinamento da plastica. Mentre il mondo si unisce a una visione comune, l'ISO esamina come gli standard internazionali aiutano ad accelerare l'azione per risolvere questa crisi globale.

MISURAZIONE DEI CONSUMI – LE INDICAZIONI DELLA COMMISSIONE EUROPEA

Anna Martino – Funzionario Tecnico CTI

Il 6 giugno scorso la Commissione Europea ha adottato un atto esecutivo relativo ai requisiti di interoperabilità e alle procedure di accesso ai dati relativi alla misurazione e al consumo di energia elettrica. Il documento approvato è il primo di una serie di regolamenti che saranno adottati nei prossimi due anni al fine di facilitare l'interoperabilità dei dati dei consumatori di energia, in conformità con l'articolo 24 della direttiva sull'energia elettrica (UE/2019/944) e costituisce uno dei principali risultati del [Piano d'azione per la digitalizzazione dell'energia](#) predisposto dalla Commissione nello scorso ottobre. I successivi documenti si concentreranno sui dati relativi al cambio di fornitore da parte del cliente e ad altri servizi.

La direttiva (UE) 2019/944 relativa a norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica, intervenuta a modificare la precedente la direttiva 2012/27/UE, ha introdotto una serie di norme che conferiscono ai consumatori gli strumenti per accedere ai dati sui consumi e sui costi. In particolare, la direttiva prevede che i sistemi di misurazione intelligenti che consentono ai consumatori di accedere a dati di consumo oggettivi e trasparenti dovrebbero essere interoperabili e in

grado di fornire i dati richiesti per i sistemi di gestione dell'energia dei consumatori.

Questo primo regolamento è finalizzato ad offrire una maggiore protezione ai consumatori permettendo loro, attraverso gli strumenti di digitalizzazione, di avere un ruolo più attivo nella transizione energetica. Il nuovo regolamento prevede infatti che i consumatori possano avere un facile accesso ai propri dati e autorizzare l'utilizzo da parte di terzi dei dati sul proprio consumo o generazione di energia per ottenere informazioni di proprio interesse. Ciò potrebbe includere, ad esempio, ricevere una stima su misura di quale contratto sarebbe migliore e più economico per soddisfare il proprio fabbisogno energetico, oppure informazioni sull'installazione di impianti di energia rinnovabile o interventi di risparmio energetico. Le nuove regole costituiscono dunque uno strumento importante per l'attuazione delle politiche del Green Deal europeo e del REPowerEU, consentendo ai consumatori di partecipare attivamente alla transizione energetica e dando loro accesso a energia più conveniente.

Per le imprese e gli operatori di sistema, queste norme, e quelle che verranno con i successivi atti esecutivi, faciliteranno il funzionamento nel mercato interno e consentiranno uno scambio di dati semplice, sicuro e protetto. A sua volta, ciò aiuterà gli operatori a migliorare i processi esistenti e a incentivare lo sviluppo e la fornitura di nuovi servizi energetici, come la condivisione dell'energia e il demand response che contribuisce, attraverso la disponibilità dell'utenza ad adeguare la propria domanda di energia all'offerta, a rendere più stabile la rete elettrica aumentandone l'efficienza.

Riferimenti: [Implementing Regulation for access to metering and consumption data and its annex](#) (C/2023/ 3477 final)

IN CTI SI PARTE CON L'IDROELETTRICO

Il 5 luglio u.s. si è tenuta una riunione CTI aperta a tutti gli interessati per presentare una nuova attività normativa in materia di idroelettrico. L'occasione è data dalla recente creazione dell'ISO/TC 339 "Impianti idroelettrici di piccola taglia" i cui lavori saranno seguiti da una nuova Commissione Tecnica nazionale (CT 288) che dovrà:

- formulare la posizione nazionale sui vari progetti di norma elaborati via via dall'ISO/TC 339,
- nominare gli esperti nazionali che potranno partecipare attivamente ai lavori ISO permettendo, in tal modo, di travasare più attivamente il know-how italiano nelle norme internazionali a beneficio di una maggior competitività del nostro mercato,
- decidere se adottare a livello nazionale le norme ISO una volta pubblicate,
- proporre direttamente idee per nuove norme internazionali e nuovi gruppi di lavoro,
- proporre eventuali progetti di norme nazionali integrative alle norme internazionali o proporre norme nazionali a sé stanti.

Il TC 339 si è riunito lo scorso 14 giugno in seduta plenaria, sotto il coordinamento della Cina. All'incontro hanno partecipato le delegazioni cinese, finlandese, francese, indiana, indonesiana, iraniana, keniana, nigeriana, norvegese, russa e ruandese; mentre per l'Italia

ha partecipato un funzionario tecnico CTI con l'obiettivo di acquisire le necessarie informazioni per permetterci di impostare al meglio la nuova attività. Durante la plenaria sono stati meglio delineati lo scopo e il programma di lavoro ed è stata individuata una possibile struttura operativa. In particolare, il neocostituito comitato ISO si occuperà di normare tutti gli aspetti che riguardano gli impianti idroelettrici di potenza fino a 30 MW a partire dalla selezione del sito, passando per la progettazione e la costruzione e terminando con la loro gestione. Gli elementi su cui il TC lavorerà sono:

- termini tecnici professionali e definizioni comunemente utilizzati per gli impianti idroelettrici;
- requisiti tecnici, metodologia e procedure relativi alle modalità di pianificazione della selezione del sito;
- requisiti tecnici per la progettazione, sia a livello di prefattibilità che di fattibilità, degli impianti includendo aspetti idrogeologici, geologici, energetici, idraulici, layout d'impianto, selezione delle macchine e apparecchiature elettromeccaniche, pianificazione del processo costruttivo, valutazioni economico-finanziaria nonché analisi ambientali e sociali;
- costruzione degli impianti, includendo opere civili, strutture idromeccaniche e apparecchiature elettromeccaniche;
- collaudo, ristrutturazione, gestione e manutenzione,

mentre saranno esclusi i settori già oggetto di attività di altri Comitati Tecnici, prevalentemente del settore elettrico.

La struttura operativa, al momento in fase di ulteriore affinamento, sarà la seguente:

- Working Group (WG) 1: Termini e definizioni
- WG 2: Pianificazione della selezione del sito
- WG 3: Progettazione
- WG 4: Costruzione
- WG 5: Collaudo, gestione, esercizio, ristrutturazione.

Al fine di coordinare al meglio i lavori, il CTI ha contattato anche la Direzione Generale Dighe e Infrastrutture critiche del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti con cui sarà attivato un canale informativo diretto finalizzato a consentire un presidio costante anche da parte dell'istituzione competente di questo nuovo filone di attività che tocca direttamente uno dei settori storici della produzione energetica nazionale, già oggetto di specifici interventi del legislatore nazionale. Nelle prossime settimane il CTI provvederà a popolare la nuova CT 288 "Idroelettrico" con tutti i soggetti che ne faranno richiesta direttamente nonché cercando di entrare in contatto con gli operatori che si ritiene possano essere interessati a partecipare ma che non sono ancora entrati in contatto con noi.

Seguirà in ottobre una seconda riunione, sempre aperta a tutti gli interessati, durante la quale verranno presentate le eventuali novità relative ai lavori dell'ISO/TC 339, verranno approfonditi ulteriormente i temi proposti e sarà pianificata la successiva elezione del coordinatore della nuova commissione tecnica CTI.

Gli interessati a partecipare o anche solo ad avere maggiori informazioni possono scrivere a molinari@cti2000.it mentre la documentazione di interesse è disponibile, per gli associati al CTI, nell'area della nuova [Commissione Tecnica "CT 288 Idroelettrico"](#) sul sito del CTI.

Attrezzature a pressione: la gestione nel ciclo di vita

Giuseppe Pinna – Funzionario CTI

Con il dossier di questo numero di Energia E Dintorni torniamo a parlare di attrezzature a pressione per fare il punto, con il contributo degli esperti che compongono le competenti commissioni tecniche, sui lavori in corso e più in generale sul programma di lavoro della normazione di quest'area, con un focus sulle attività nazionali e alcuni interessanti aggiornamenti su quanto si sta facendo nei comitati tecnici del CEN.

Dal punto di vista della normazione tecnica nazionale, questo settore si è sostanzialmente sviluppato negli ultimi 15 anni, grazie all'impulso del Decreto del Ministero delle Attività produttive 1° dicembre 2004, n. 329, che regola la messa in servizio e l'utilizzazione delle attrezzature a pressione e degli insiemi. Il decreto prevede, all'articolo 3, che le specifiche tecniche concernenti l'esercizio delle attrezzature e degli insiemi siano elaborate in collaborazione con l'ISPESL (ora INAIL) e l'UNI. Conseguentemente il Ministero delle attività produttive (oggi Ministero delle Imprese e del Made in Italy) ha conferito a UNI l'incarico formale e da allora si è avviato un ampio progetto, affidato al CTI, attraverso il lavoro di 3 commissioni tecniche:

- CT 221 Progettazione e costruzione di attrezzature a pressione e di forni industriali
- CT 222 Integrità strutturale degli impianti a pressione
- CT 223 Esercizio e dispositivi di protezione delle installazioni a pressione

Grazie a questa struttura il CTI ha costruito una serie, la UNI 11325, ed alcune altre norme ad essa collegate. C'è da dire che lo sviluppo delle varie parti della UNI 11325 non ha seguito un ordine logico ma piuttosto un ordine di priorità dettato dalle urgenze: per esempio, nel 2009, la prima urgenza è stata quella di definire una procedura di valutazione dello stato di conservazione ed efficienza delle tubazioni che non erano state oggetto di valutazione di conformità secondo la PED (da cui è nata la parte 1). Altre urgenze hanno poi riguardato la sorveglianza dei generatori di vapore o la parte su riparazioni e modifiche. Il piano di lavoro si è conseguentemente allineato a queste e ad altre priorità, e i progetti di norma hanno iniziato ad essere elaborati e discussi, conoscendo ciascuno percorsi più o meno accidentati, come spesso succede a lavori che sono pesantemente intrecciati con varie prescrizioni di legge di non sempre facile interpretazione. Il risultato di questo percorso è che la numerazione delle parti della UNI 11325 è piuttosto disordinata e difficile da inquadrare.

Oggi, con il pacchetto UNI 11325 ormai consolidato è possibile avere un quadro più chiaro delle diverse norme e specifiche tecniche

che coprono questo settore, ma intervenire sulla stessa UNI 11325 diventa complicato. Per questo in ambito CTI e UNI si sta portando avanti un processo di "riprogettazione" del pacchetto, inaugurando una nuova serie (con un nuovo numero di norma) nella quale fare confluire nel tempo le revisioni delle norme già pubblicate e i nuovi progetti che via via si aggiungeranno, ma questa volta sulla base di un "disegno" più organico. Si tratta quindi sostanzialmente di un'azione di razionalizzazione e orientamento che mira a rendere la serie meglio articolata, attraverso un intervento di inquadramento delle singole norme in una struttura logica coerente che risulti più leggibile per gli utilizzatori.

Funzionale all'intervento di inquadramento è un nuovo progetto di norma dedicato al "Ciclo di vita delle attrezzature a pressione", in elaborazione presso la CT 222. Questo nuovo lavoro, che nei programmi si prevede sarà la parte 1 della nuova serie che sostituirà negli anni la UNI 11325, è una norma-quadro avente la funzione di fornire una panoramica completa dei requisiti che interessano tutte le fasi di esercizio di un'attrezzatura, a partire dalla messa in servizio sino alla sua dismissione, raccordando e richiamando le diverse norme nazionali in vigore, e fornendo direttamente i requisiti per le attività che non risultano coperte da norme dedicate.

Con questo lavoro si è anche voluta introdurre una sezione innovativa, che introduce il concetto del "piano dei controlli" per la vita dell'attrezzatura. Secondo questa impostazione l'utilizzatore, all'atto della messa in servizio, dovrà programmare, sulla base del progetto e di un processo di analisi e valutazione dei rischi, a quali controlli periodici sottoporre l'attrezzatura o l'insieme. Il piano dei controlli prenderà come riferimento un'ispezione preliminare o "di baseline" dell'apparecchiatura in una fase precoce della vita di servizio, utile per identificare le modalità di guasto che agiscono sull'elemento in esame. Attraverso la programmazione dei controlli strutturali delle attrezzature a pressione durante la vita delle stesse è possibile ridurre la probabilità di accadimento, agendo su due parametri complementari come l'intervallo di ricontrollo e l'efficacia del controllo.

I contributi presentati in queste pagine da parte dei coordinatori dei gruppi di lavoro CTI coinvolti vanno a illustrare i principali progetti in corso che intendono operare nella direzione descritta. Come detto, questi nuovi progetti saranno accompagnati da un ripensamento dell'intero pacchetto di norme con l'obiettivo di fornire un migliore servizio agli operatori e un contributo di semplificazione per tutte le attività industriali interessate.

Oltre ai contributi sui progetti nazionali segnaliamo anche un intervento che presenta i lavori in corso presso il CEN/TC 269, comitato tecnico CEN competente per le norme di prodotto relative a caldaie a tubi d'acqua e a tubi da fumo.

Serie UNI/TS 11325 - Attrezzature a pressione	
Messa in servizio ed utilizzazione delle attrezzature e degli insiemi a pressione	Publicazione
Parte 1: Valutazione dello stato di conservazione ed efficienza delle tubazioni in esercizio ai fini della riqualificazione periodica d'integrità	2009 *In revisione
Parte 2: Procedura di valutazione dell'idoneità all'ulteriore esercizio delle attrezzature e degli insiemi a pressione soggetti a scorrimento viscoso	2013
Parte 3: Sorveglianza dei generatori di vapore e/o acqua surriscaldata	2021
Parte 4: Metodi operativi per la valutazione di integrità di attrezzature a pressione operanti in regime di scorrimento viscoso applicabili nell'ambito della procedura di valutazione di cui alla UNI/TS 11325-2	2023
Parte 5: Interventi temporanei sulle attrezzature a pressione	2012
Parte 6: Messa in servizio delle attrezzature e degli insiemi a pressione	2014
Parte 8: Pianificazione delle manutenzioni su attrezzature a pressione attraverso metodologie basate sulla valutazione del rischio (RBI)	2013 *In revisione
Parte 9: Idoneità al servizio (Fitness for Service)	2013 *In revisione
Parte 10: Sorveglianza dei generatori di vapore e/o acqua surriscaldata esclusi dal campo di applicazione della UNI/TS 11325-3	2018
Parte 11: Procedura di valutazione dell'idoneità al servizio di attrezzature a pressione soggette a fatica	2015
Parte 12: Verifiche periodiche delle attrezzature e degli insiemi a pressione	2018

Altre norme correlate	
	Publicazione
UNI 11096: Prove non distruttive. Controlli sullo stato di integrità strutturale di attrezzature a pressione soggette a scorrimento viscoso a caldo. Pianificazione ed esecuzione dei controlli, valutazione dei risultati e documentazione. *Collegata alle UNI/TS 11325-2 e -4	2012
UNI/TR 11507: Manutenzione dei dispositivi per la limitazione diretta della pressione (valvole di sicurezza)	2013 *In revisione
UNI 11513: Verifica in esercizio della taratura delle valvole di sicurezza mediante martinetti	2013
UNI/TR 11667: Attrezzature a pressione - Verifiche d'integrità di attrezzature/insiemi a pressione - Prove a pressione	2017
UNI 11706: Attrezzature a pressione - Valutazione dello stato di conservazione delle attrezzature e degli insiemi a pressione a seguito del degrado strutturale e metallurgico da esercizio dei materiali	2018 *In revisione
UNI 11723: Attrezzature e insiemi a pressione: progettazione e costruzione di forni chimici, petrolchimici e di raffinazione	2018
UNI/TR 11752: Locali destinati al posizionamento di generatori di vapore e/o acqua surriscaldata e delle attrezzature accessorie	2019
UNI 11801: Prove di tipo per la valutazione delle prestazioni delle valvole di sicurezza per la protezione contro le sovrappressioni	2020
UNI 10197:2023 Valvole di sicurezza: procedure di prova e requisiti dei banchi di prova	2023

Nuovi progetti	
UNI xxxxx: Attrezzature a pressione - Messa in servizio ed utilizzazione delle attrezzature e degli insiemi a pressione Parte X: La gestione del ciclo di vita	
UNI/TS 11325-7: Valutazione dello stato di conservazione delle tubazioni in esercizio ai fini della verifica periodica di integrità → Vedi approfondimento Sferruzza	
UNI/TS 11325-13: Monitoraggio dei parametri di esercizio di attrezzature a pressione → Vedi approfondimento Giacobbe	
UNI xxxxx: Guida alla valutazione dei meccanismi di danneggiamento → Vedi approfondimento Baratti	
UNI/TS xxxxx: Impiego della saldatura nella costruzione, modifica e riparazione degli apparecchi a pressione non disciplinati dalle direttive europee di prodotto → Vedi approfondimento Balistreri	
UNI xxxxx: Valutazione dello stato di conservazione dei generatori di vapore in esercizio	
UNI xxxxx: Valutazione dello stato di conservazione dei recipienti in esercizio ai fini della verifica periodica di integrità *Progetto non ancora avviato	

Progetti di revisione in corso

Revisione della UNI/TS 11325-8: Pianificazione delle manutenzioni su attrezzature a pressione attraverso metodologie basate sulla valutazione del rischio (RBI)

Revisione della UNI/TS 11325-9: Idoneità al servizio (Fitness for Service)

Revisione della UNI 11706: Attrezzature a pressione - Valutazione dello stato di conservazione delle attrezzature e degli insiemi a pressione a seguito del degrado strutturale e metallurgico da esercizio dei materiali *Collegata al nuovo progetto "Guida alla valutazione dei meccanismi di danneggiamento"

Revisione della UNI 10198:1993 Banchi di prova di rottura a temperatura ambiente dei dispositivi a frattura prestabilita (dischi di rottura). Requisiti generali

NUOVA SPECIFICA TECNICA SULL'IMPIEGO DELLA SALDATURA

Riccardo Balistreri – Presidente del SC3 del CTI

Nel corso del 2022 è giunta praticamente a conclusione la redazione della specifica tecnica avente per oggetto l'“Impiego della saldatura nella costruzione, modifica e riparazione degli apparecchi a pressione non disciplinati dalle direttive europee di prodotto”. In questi mesi si stanno apportando gli ultimi ritocchi necessari per completarne il confezionamento.

La legislazione italiana in materia, a partire dal D.M. 21 novembre 1972 che stabiliva le norme per la costruzione degli apparecchi a pressione soggetti alle norme di cui al Regio Decreto 12 maggio 1927, n. 824 e i diversi recepimenti, l'ultimo con D.M. del 15 gennaio 1998, n. 190, delle specifiche tecniche applicative del decreto ministeriale 21 novembre 1972 per la costruzione e la riparazione degli apparecchi a pressione, ha posto i criteri normativi per la regolamentazione della materia.

Con il decreto legislativo 25 febbraio 2000 n. 93, di recepimento della Direttiva 97/23/CE (PED – Pressure Equipment Directive) la previgente disciplina in materia di costruzione di attrezzature a pressione viene sostanzialmente modificata per la maggior parte delle attrezzature a pressione ma non per tutte. Alcune di esse infatti non rientrano nel campo di applicazione di tale decreto e pertanto per esse continua ad applicarsi la previgente disciplina. In particolare, tali attrezzature sono:

- le attrezzature progettate specificatamente per usi nucleari le quali, in caso di guasto, possono provocare emissioni di radioattività;
- gli alloggiamenti per apparecchiature ad alta tensione come interruttori, dispositivi di comando, trasformatori e macchine rotanti disciplinati dal D.M. 1 dicembre 1980 e s.m.i.;
- i contenitori di birra e bevande gassate disciplinati dal D.M. 19 marzo 1980;

La commercializzazione nel territorio italiano di tali attrezzature prescrive che la costruzione ricada ancora nell'ambito del D.M. 21 novembre 1972.

Preme evidenziare inoltre che le riparazioni di attrezzature a pressione – vedi l'art. 14 del DM 329/04 – si eseguono in conformità alla norma originaria di fabbricazione, che per la maggioranza del parco italiano sono le specifiche tecniche applicative del decreto ministeriale 21 novembre 1972 sopracitate (le Raccolte VSR/VSG/M/S/F) che nella versione del 1995 o precedente scontano ormai 30

anni di totale assenza di aggiornamento.

In ultimo, la fabbricazione di recipienti destinati a contenere fluidi con una pressione non superiore a 0,5 bar, non trova disponibile una norma tecnica specifica nell'ambito delle norme di buona tecnica italiana.

Partendo da questi assunti, si è redatta la specifica tecnica con l'obiettivo di fornire indicazioni aggiornate allo stato dell'arte riguardanti l'impiego della saldatura nella costruzione, modifica e riparazione degli apparecchi a pressione non disciplinati dalle direttive europee di prodotto, e in particolare:

1. Nel punto 4 sono contenute le norme per la riparazione di attrezzature a pressione in esercizio, progettate e fabbricate in conformità alle raccolte ISPEL VSR, VSG, M, S ed F e certificate ai sensi del D.M. 21 novembre 1972 o della Direttiva PED. Un ulteriore obiettivo, emerso durante i lavori e immediatamente integrato nella norma, è stato quello di raccorderne il testo con i contenuti della UNI/PdR 55:2019 – Prassi di Riferimento: Linee guida per l'applicazione delle raccolte ISPEL VSR-VSG-M-S nell'ambito della Direttiva 2014/68/UE, al fine di avere un unico strumento normativo che copra tutte le tipologie di attrezzature.
2. Nel punto 5 sono contenute le norme per la progettazione e fabbricazione, riparazione o modifica di attrezzature a pressione ricadenti nell'art.4, c. 3 della PED (c.d. “corretta prassi costruttiva”) e attrezzature aventi $PS \leq 0,5$ bar.
3. Nell'allegato A sono contenute le norme per la progettazione e fabbricazione di attrezzature a pressione escluse dal campo di applicazione della PED (attrezzature espressamente escluse in base a PED art. 1, c. 2) ricadenti nel campo di applicazione del D.M. 21 novembre 1972 e le attrezzature di cui al D.M. 19 marzo 1980 e al D.M. 1 dicembre 1980 e s.m.i.

La norma ha una struttura completamente autoportante per quanto riguarda i requisiti tecnici per chi costruisce attrezzature nuove escluse dalla PED ($PS \leq 0,5$) e prevederà, nei modi più opportuni, gli aggiornamenti della Raccolta S che dovrà ancora essere applicata nella fabbricazione delle attrezzature escluse dalla PED ma ancora soggette al D.M. 21/11/1972 (recipienti per la birra, nucleare, isolatori ecc.) o nella riparazione di attrezzature costruite e omologate in conformità al DM 21/11/1972.

L'attività futura e prossima sarà quella di promuovere la redazione di una specifica tecnica avente per oggetto l'impiego dei materiali nella costruzione, modifica e riparazione degli apparecchi a pressione non disciplinati dalle direttive europee di prodotto.

LA VALUTAZIONE DEI MECCANISMI DI DANNEGGIAMENTO

Giovanni Baratti – Membro della CT 222 del CTI

Di fondamentale interesse per chi si occupa delle problematiche di degrado dei materiali, oltre allo studio dei meccanismi di danno e dei fattori che possono influenzarlo, è anche la conoscenza dei mezzi che sono oggi a disposizione dell'utilizzatore per limitare i danni che esso può provocare.

È opportuno però, anche se gli uni non escludono gli altri, separare gli accorgimenti a disposizione del progettista e del fabbricante delle apparecchiature, da quelli che debbono essere tenuti presenti durante la manutenzione delle stesse.

Devono essere previste, in manutenzione, ispezioni periodiche ad intervalli di tempo che dipendono dalla severità delle condizioni di funzionamento, durante le quali, con l'ausilio delle ispezioni e dei controlli non distruttivi, sia possibile individuare l'insorgere dei fenomeni di degrado e di corrosione; una volta accertata la presenza dei quali è necessario diagnosticarne le cause e prevedere i rimedi.

Le attività di ispezione svolgono un ruolo fondamentale nella prevenzione di incidenti e delle possibili conseguenze sulla sicurezza della persona, sulla salvaguardia dell'ambiente e sull'affidabilità produttiva legata al funzionamento degli impianti industriali.

Queste valutazioni sono confermate anche dalle pubblicazioni, negli ultimi anni, di linee guida per le ispezioni delle apparecchiature a pressione (norme della serie UNI/TS 11325) e dal recepimento a livello legislativo di norme che obbligano a monitorare nel tempo i possibili meccanismi di degrado, dovuti all'invecchiamento di tutte le attrezzature che compongono gli impianti industriali, in particolare di stabilimenti a rischio di incidente rilevante.

La nuova UNI/TS "Esercizio delle attrezzature a pressione - Guida alla valutazione dei meccanismi di danneggiamento", in elaborazione presso la CT 222 del CTI, ha lo scopo di descrivere l'ampia varietà di danni indotti dall'esercizio e di fornire una guida alla valutazione basata sull'analisi approfondita dei potenziali meccanismi di danneggiamento prevedibili, tra cui la corrosione e il degrado metallurgico, legati alle caratteristiche di progetto come previste dal fabbricante e al reale regime di servizio dell'attrezzatura a pressione.

Come norma di base l'intento è quello di partire dalla UNI 11706 "Valutazione dello stato di conservazione delle attrezzature e degli insiemi a pressione a seguito del degrado strutturale e metallurgico da esercizio dei materiali", che già include alcuni meccanismi di danno, che verranno estesi per comprendere tutti quelli che sono considerati critici ai fini della sicurezza e per garantire l'affidabilità delle attrezzature nel settore industriale.

Altra finalità della norma è quella di fornire indicazioni all'utilizzatore per individuare i controlli e i metodi di indagine più idonei da eseguire nel corso del ciclo di vita dell'attrezzatura allo scopo di assolvere le prescrizioni di legge in merito alle verifiche e ai controlli di integrità secondo:

- D.M. 329/2004, art.13, c.1
- Decreto 11 aprile 2011, Allegato II, punto 4.3.2.1
- D.lgs. 81/08, art. 71, c.8

Complessivamente vengono presentati circa 70 meccanismi di danno, suddivisi nelle seguenti categorie di danneggiamento:

- rottura di natura meccanica e metallurgica;
- corrosione uniforme o localizzata;
- corrosione ad alta temperatura;
- rottura assistita dall'ambiente.

I più comuni sono la corrosione, la fatica, la tensocorrosione, il creep, il surriscaldamento e il degrado metallurgico.

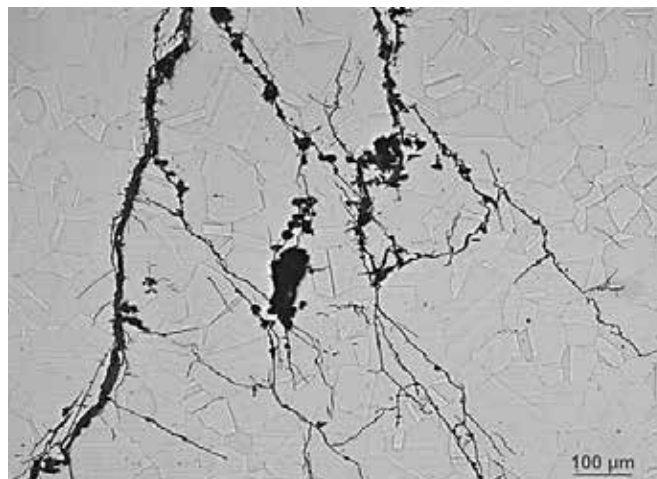
A seconda delle caratteristiche del materiale e dell'ambiente, due o più di questi meccanismi di danno possono agire anche contemporaneamente.

La suscettibilità dell'attrezzatura a pressione a un determinato meccanismo di danno è influenzata da molti fattori, tra cui la scelta del materiale, i fluidi di processo, i parametri operativi e l'ambiente.

Il documento è organizzato secondo una struttura a schede nelle quali ciascun meccanismo è oggetto di una presentazione schematica che include:

- la descrizione del meccanismo;
- un elenco dei materiali suscettibili allo specifico meccanismo;
- i fattori critici che influenzano il meccanismo;
- gli effetti che il meccanismo determina sulle proprietà del materiale;
- le conseguenze e la morfologia del danno;
- le attrezzature a pressione e/o le unità interessate in cui il meccanismo di danno si verifica comunemente;
- la localizzazione preferenziale;
- i possibili metodi di valutazione (in particolare Prove Non Distruttive) per indagare il danno originato dallo specifico meccanismo con l'eventuale indicazione delle misure che possono essere adottate per prevenire o mitigare quel particolare meccanismo.

Complessivamente si tratta di un nuovo testo che, oltre a garantire l'allineamento con il sistema regolatorio e l'evoluzione del quadro normativo, può beneficiare dell'esperienza e dei contributi raccolti dai soggetti interessati tramite consultazione pubblica e contenere elementi migliorativi e di superamento delle eventuali criticità.



LA VALUTAZIONE DELLO STATO DI CONSERVAZIONE DELLE TUBAZIONI IN ESERCIZIO

Giuseppe Sferruzza – Coordinatore del GL 3 della CT 223

Il GL3 della CT 223 del CTI “Esercizio e verifiche di attrezzature /insiemi a pressione”, al termine della fase di inchiesta pubblica, ha concluso di recente i lavori, di particolare interesse per gli utilizzatori/datori di lavoro di attrezzature a pressione, del nuovo progetto di norma UNI 11325-7 sulla valutazione dello stato di conservazione delle tubazioni in esercizio ai fini della verifica periodica di integrità, portando a termine la prima parte della pianificazione di una serie di norme riguardanti le verifiche periodiche di attrezzature a pressione particolari quali tubazioni, recipienti e bombole per apparecchi respiratori.

Nel corso dei lavori, che inizialmente prevedevano la rivisitazione della UNI/TS 11325-1, estendendo il campo di applicazione anche alle tubazioni certificate PED, il GL3 ha ritenuto utile procedere con una norma specifica per la verifica di integrità delle tubazioni e di inserire, in Appendice A (normativa), la procedura per la valutazione dello stato di conservazione ed efficienza delle tubazioni ai sensi dell'art. 16, punto c), comma 2 del D.M. 329/2004, che costituisce l'aggiornamento della UNI/TS 11325-1:2009, ancora utile per eventuali denunce di tubazioni esistenti costruite prima dell'entrata in vigore della Direttiva PED. La finalità della norma è quella di definire i requisiti minimi da osservare, da parte dell'utilizzatore/datore di lavoro di impianti a pressione, per l'esecuzione dei controlli propedeutici alla verifica di integrità delle tubazioni in esercizio, ai sensi dell'art. 12 del D.M. 329/2004.

Nello sviluppo della norma sono riportate, in estrema sintesi, le fasi che, nel complesso, concretizzano tecnicamente la valutazione dello stato di conservazione. Nel documento sono illustrate, nel dettaglio, le attività previste in ciascuna fase, distinte in: verifica documentale, valutazione dello stato di conservazione, verifica tecnica di conservazione e redazione finale di un rapporto della valutazione.

La verifica documentale, funzionale alla pianificazione delle successive attività, consiste nell'esame preliminare dei disegni costruttivi o altri documenti che consentono di ricavare le caratteristiche costruttive della tubazione, la dichiarazione di conformità e le istruzioni d'uso rilasciate dal fabbricante o, per le tubazioni esistenti prima dell'entrata in vigore della direttiva PED, la documentazione presentata all'atto della denuncia ed il verbale di intervento di riqualificazione periodica rilasciato dal soggetto preposto nonché gli eventuali verbali della messa in servizio e delle verifiche periodiche già eseguite.

La valutazione dello stato di conservazione ha lo scopo di determinare l'idoneità al funzionamento ed il tempo massimo fino alla successiva verifica di integrità in base ai risultati della valutazione e dei controlli derivanti da un'analisi preliminare dei meccanismi di danno noti e prevedibili che possono produrre o aver prodotto danneggiamento strutturale della tubazione o di suoi componenti tipici. È prevista in questa fase la redazione di un piano dei controlli in cui sono indicati i tratti e/o i componenti di tubazione da sottoporre al controllo di screening e/o di dettaglio, i metodi, le tecniche e l'estensione delle prove non distruttive ed i criteri di accettabilità.

La successiva verifica tecnica di conservazione è finalizzata ad esprimere un giudizio sullo stato di conservazione della tubazione in fun-

zione dell'esercizio previsto per un tempo definito fino alla successiva verifica di integrità. Deve essere redatta una dichiarazione sull'accettabilità dei difetti, in base ai criteri e/o limiti ammessi, ed una valutazione sui danneggiamenti riscontrati e sulla loro eventuale origine, sulle dimensioni dei danneggiamenti e le discontinuità rilevate e sull'eventuale evoluzione nel tempo.

La norma prevede, a conclusione del processo, la redazione, da parte del valutatore, di un rapporto della valutazione. In detto rapporto devono essere riportati i dati identificativi e le caratteristiche della tubazione, l'elenco e gli esiti dell'esame della documentazione esaminata preliminarmente e le eventuali prescrizioni contenute nei verbali e nei rapporti di controllo precedenti. Devono essere riportati, inoltre, i risultati dell'analisi preliminare, le eventuali prove eseguite, previste nel piano dei controlli, nonché la descrizione delle discontinuità e dei danneggiamenti rilevati, i risultati della verifica tecnica e le eventuali prescrizioni di controllo da osservare in occasione della successiva verifica di integrità e la data della successiva verifica di integrità.

MONITORAGGIO DELLE ATTREZZATURE/INSIEMI A PRESSIONE

Francesco Giacobbe – Coordinatore del GL 4 della CT 223 del CTI

È in fase avanzata di elaborazione (previsione della conclusione della fase di draft per fine 2023) la specifica tecnica “Attrezzature a pressione - Messa in servizio ed utilizzazione delle attrezzature e degli insiemi a pressione - Parte 13: Guida alla realizzazione di un sistema di monitoraggio dei dati di esercizio di attrezzature a pressione” avente per codice progetto UNI1609597 e codice norma UNI/TS 11325-13. Tale progetto normativo è inserito nell'ambito dei vari lavori della commissione UNI/CT 223 “Esercizio e dispositivi di protezione delle installazioni a pressione” ed è sviluppato operativamente dal gruppo di lavoro GL 4 “Monitoraggio delle installazioni a pressione”.

In tale contesto, per monitoraggio intendiamo la “rilevazione, attraverso misure strumentali eseguite in continuo o a intervalli, dei fenomeni che caratterizzano l'esercizio di attrezzature a pressione al fine di determinarne l'evoluzione”. La specifica si rivolge primariamente agli utilizzatori di impianti/insiemi a pressione, ma rappresenta anche un concreto e operativo strumento di riferimento per tecnici, progettisti, manutentori ed enti e organismi di controllo e verifica. Fornisce indicazioni e raccomandazioni sull'impiego e gestione del processo di monitoraggio in forma non sostitutiva o complementare alle eventuali prescrizioni per i controlli e le verifiche previsti dalle disposizioni legislative. La specifica tecnica ha la finalità di linea guida per la gestione del processo di monitoraggio: propone dunque suggerimenti per la scelta dei trasduttori, indica criteri sulle incertezze di misura, considerazioni su precauzioni ed accortezze, criteri per l'archiviazione e l'analisi dei dati. In particolare, la scelta dei trasduttori terrà conto della tipologia di fenomeno fisico-chimico e delle condizioni ambientali a cui è sottoposta l'attrezzatura a pressione, nei casi in cui lo stesso fenomeno può determinare condizioni di degrado che potrebbero influenzare la conduzione in sicurezza. La tecnologia oggi giorno fornisce molteplici proposte di soluzioni innovative ed affidabili che permettono l'attuazione di un mirato ed approfondito processo di monitoraggio. I dati

possono essere acquisiti in forma continua o discontinua, con l'ausilio di apposita apparecchiatura elettronica per la gestione del segnale, in locale o in remoto, anche in forma wireless. In linea generale le indicazioni fornite sono da riferirsi all'impiego di sistemi di acquisizione, i quali si interfacciano con sistemi di trasmissione e analisi dei dati. Significative sono inoltre le indicazioni in merito alla registrazione ed archiviazione dei dati. L'elaborazione dei dati permette di esaminare andamenti e velocità dei fenomeni e pertanto formulare valutazioni a breve, medio e lungo periodo.

All'interno della specifica vengono presi in esame, i principali parametri di tipo fisico-chimico da monitorare: temperatura, pressione, livello e vibrazioni. In appendice alla specifica vengono inoltre forniti suggerimenti per la progettazione di un sistema di monitoraggio indicando gli aspetti da approfondire come ad esempio: i parametri da misurare, la selezione e scelta dei trasduttori, la scelta delle posizioni e modalità di posa dei trasduttori, i criteri per la trasmissione dei dati, la strumentazione per il condizionamento dei segnali, le interfacce per l'elaborazione ed archiviazione dei dati.

Nel documento sono altresì presenti i suggerimenti per la scelta dei trasduttori in funzione delle loro caratteristiche tecniche e dei parametri di esercizio da monitorare, in continuo o ad intervalli discreti. La logica PDCA (plan-do-check-act), tipica dei sistemi di gestione, è utilizzata per progettare il sistema di monitoraggio.

Riassumendo, la specifica tecnica fornisce indicazioni in merito alle caratteristiche dei sistemi di monitoraggio dei parametri fisico-chimici correlati ed influenti nell'esercizio delle attrezzature a pressione. In particolare la specifica tecnica indica, in riferimento ai meccanismi di danno potenzialmente attivi sulle attrezzature, i possibili parametri oggetto di monitoraggio, i componenti delle risorse strumentali, la frequenza di acquisizione e le modalità di presentazione dei dati. Tenuto conto dei continui progressi della tecnologia la specifica non intende puntualizzare le performance dei trasduttori bensì la metodica di lavoro da adottare per la scelta dei dispositivi, dei criteri per la gestione e l'archiviazione dei dati.

GENERATORI DI VAPORE A TUBI DA FUMO L'EVOLUZIONE DELLE NORME ARMONIZZATE

Iuri Mazzarelli

Membro del CEN/TC 269/WG2 e della CT 221del CTI

La PED e i generatori di vapore

Il Decreto Legislativo 25 febbraio 2000 n.93 come modificato dal D.Lgs. 15 febbraio 2016 n.26 ha attuato la Direttiva di prodotto 97/23/CE, nota come PED (Pressure Equipment Directive), concernente l'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relative alla messa a disposizione sul mercato di attrezzature a pressione, e la Direttiva 2014/68/UE, che di fatto ha abrogato la prima emanata nel 1997. Uno dei maggiori impatti che ha avuto questo "nuovo approccio" consiste nell'aver stabilito requisiti essenziali di sicurezza generali e specifici (RES), che hanno lo scopo di rendere omogenei nel territorio dell'Unione Europea i "principi tecnici" di analisi dei rischi, progettazione e fabbricazione delle attrezzature a pressione. Il termine "essenziale" va inteso come requisito minimo da raggiungere,

rimane pertanto impregiudicata per i fabbricanti la possibilità di ottenere requisiti sempre più elevati e orientati al progresso tecnologico.

Ulteriore obiettivo della Direttiva, almeno equivalente per importanza al precedente, era quello di stabilire "principi giuridici" comuni per tutti gli operatori economici, sia interni che esterni all'Unione, introducendo nuove responsabilità in capo a fabbricanti, rappresentanti autorizzati, importatori, distributori, organismi notificati, entità terze, ispettorati degli utilizzatori ed organismi di accreditamento. Tale quadro giuridico ha infine attivato nuove procedure atte ad assicurare tutti gli adempimenti previsti per l'immissione sul mercato dei prodotti, come ad esempio la valutazione della conformità del prodotto. Inoltre, ha avuto come effetto un meccanismo automatico di adeguamento dei regolamenti nazionali in materia di messa in servizio delle attrezzature.

Le parole chiave di questa metamorfosi sono "presunzione di conformità" e "armonizzazione", entrambe riferite al raggiungimento di quei requisiti essenziali di sicurezza sopra citati. I tecnici del settore in poco tempo hanno dovuto trovare soluzioni tecnologiche rispondenti a requisiti di sicurezza mirati al raggiungimento di obiettivi generici ed orientati alla riduzione del rischio, quindi con contenuti numerici generalmente non definiti. I RES sono raggiunti, almeno in termini di "presunzione" della conformità, mediante l'adozione delle norme armonizzate, che in ambito europeo vengono approvate, attraverso un complesso iter, da tre Comitati di standardizzazione: il CEN prevalentemente per il settore meccanico, il CENELEC per quello elettrotecnico, l'ETSI per il settore delle telecomunicazioni.

In estrema sintesi, riguardo gli aspetti che più ci interessano per l'argomento qui trattato, preme sottolineare come il nuovo approccio ha enormemente modificato l'ambito della normazione ed il processo di studio e sviluppo degli standard normativi.

La platea degli attori poc'anzi citata, unitamente agli utilizzatori di impianti, ha dovuto acquisire dimestichezza con una nuova concezione del processo di fabbricazione, in quanto la Direttiva PED per la prima volta ha introdotto il concetto di "insieme", inteso come varie attrezzature a pressione montate da un fabbricante per costituire un tutto integrato e funzionale ed aggiungerei "sicuro"; tradotto nel gergo comune una fornitura chiavi in mano.

A più di venti anni dall'entrata in vigore della prima Direttiva PED possiamo certamente affermare che la commercializzazione di caldaie, intese come generatori di vapore o acqua surriscaldata, avviene quasi totalmente attraverso la fornitura di insieme.

In questi casi il fabbricante sottopone il prodotto all'esame e verifica di un organismo notificato accreditato nel territorio dell'Unione Europea che applica la "procedura globale di valutazione della conformità", finalizzata a validare l'insieme se rispondente ai requisiti essenziali di stabilità meccanica, integrazione e protezione.

I generatori si prestano particolarmente a questo processo di certificazione di insieme, in quanto nel tempo i fabbricanti hanno evoluto ed ampliato, rendendoli propri, i processi produttivi e di gestione dell'intera filiera, acquisendo di fatto un elevato know how su molteplici aspetti che si fondono tra loro: integrazione, sicurezza, affidabilità, automazione, performance, rispetto dei limiti ambientali, ecc.; questa modalità produttiva e di commercializzazione determina poi una maggior efficacia nell'acquisire fette di mercato.

In ambito CEN le norme armonizzate dei generatori sono elaborate dal Technical Committee CEN/TC 269, con i due Working Group WG 1 (caldaie a tubi d'acqua) e WG 2 (caldaie a tubi da fumo). L'Italia partecipa ai lavori del Comitato Europeo mediante membri nominati in ambito UNI, gli stessi seguono anche i lavori in ambito nazionale nel Sottocomitato 3 del CTI, ed in particolare nella Commissione Tecnica CT 221 - Progettazione e costruzione di attrezzature a pressione e di forni industriali.

La serie di norme dei generatori a tubi d'acqua è la UNI EN 12952, quella per i generatori a tubi da fumo, qui approfondita, è la UNI EN 12953. Esse consentono al fabbricante di stabilire i limiti dell'insieme ed effettuare le scelte dei materiali, del processo di fabbricazione e controllo, dell'accessoriamento (dispositivi di controllo, regolazione, monitoraggio e limitazione), nonché di valutare e stabilire le condizioni al contorno (ad esempio le modalità di conduzione del generatore), che evidentemente hanno impatto anche sulle scelte dell'utilizzatore in termini di configurazione di impianto e gestione dell'esercizio.

La serie UNI EN 12953 sulle caldaie a tubi da fumo

Veniamo all'aggiornamento sulla serie di norme EN 12953 elaborata dal WG 2. In tabella 1 è riportato lo stato di attuazione di tutte le parti mediante la data di recepimento EN ed UNI, il riferimento all'armonizzazione o meno alla Direttiva 2014/68/UE (data di pub-

blicazione nella Gazzetta Ufficiale della UE), i riferimenti numerici e lo stato dei documenti elaborati dal WG 2 durante gli aggiornamenti e le decisioni assunte nei tre meeting annuali che si svolgono all'interno del territorio europeo.

I Paesi membri particolarmente sensibili ed attivi nel WG 2 sono la Francia (che mantiene il coordinamento e la segreteria del gruppo), l'Italia, la Germania, la Svezia, l'Inghilterra (che al momento nonostante la Brexit è ammessa a partecipare ai lavori in base al mutuo accordo con la UE) ed in ultimo la Danimarca.

Il processo di armonizzazione si è particolarmente affinato con l'introduzione di consulenti nominati dal CEN, che effettuano un'accurata analisi dei draft al fine di assicurare la piena rispondenza ai RES della Direttiva secondo principi legali e di neutralità (COM Consultant) e tecnici (HAS Consultant).

Le parti 6 e 9 in inchiesta

L'articolo si concentra sui documenti (draft e final draft) più recenti in fase di inchiesta del CEN, e in particolare vuole illustrare le principali differenze tra i prEN delle parti 6 (accessoriamento minimo di una caldaia) e 9 (requisiti specifici dei dispositivi di limitazione), e le rispettive norme attualmente in vigore. Le due parti hanno richiami vicendevoli e quindi il CEN ha stabilito che verranno armonizzate contestualmente.

TABELLA 1 - Stato di attuazione della serie di norme EN 12953 - Caldaie a tubi da fumo

Parte	Titolo	Data EN	Data UNI EN	Lavori WG2	Armonizzata (data GUCE - 03.10.2022)
1	Generalità	07.03.2012	12.04.2012	PWI approvato	12.08.2016
2	Materiali parti a pressione caldaia e accessori	07.03.2012	12.04.2012	PWI pronto per il voto dei Paesi Membri	12.08.2016
3	Progettazione e calcolo parti a pressione	11.05.2016	07.07.2016	Revise (1131)	12.08.2016
4	Lavorazione e costruzione parti a pressione	28.03.2018	28.06.2018		14.09.2018
5	Controllo di produzione, documentazione e marcatura	18.03.2020	01/2021		10.02.2021
6	Requisiti per l'apparecchiatura di caldaia	16.02.2011	16.06.2011	Inchiesta interna CEN	12.08.2016
7	Requisiti degli impianti di combustione della caldaia per combustibili liquidi e gassosi	22.05.2002	01.01.2004	Revise (1131)	19.07.2016
8	Requisiti per la protezione da sovrappressione	21.11.2001	01.07.2003	Draft in lavorazione	19.07.2016
9	Requisiti dei dispositivi di limitazione della caldaia e accessori	04.07.2007	04.10.2007	Inchiesta interna CEN	12.08.2016
10	Requisiti relativi alla qualità dell'acqua di alimentazione e dell'acqua in caldaia	17.09.2003	01.05.2005	Revise (1131)	
11	Prove di accettazione	03.09.2003	01.05.2005	Revise (1085)	
12	Requisiti degli impianti di combustione a griglia per combustibili solidi	17.09.2003	01.05.2005	Revise (1085)	19.07.2016
13	Istruzioni operative	25.01.2012	23.02.2012	(1025) PWI - 00269080	19.07.2016
14	CEN Report - Guideline for involvement of an inspection body independent of the manufacturer	01.05.2002	NA	(1025) PWI - 00269073	

PWI: Documento pronto per l'inchiesta interna del CEN

Draft: Documento di lavoro che anticipa il PWI ed è indicato con la sigla prEN

Revise: Indica che non è ancora disponibile un draft

Nel complesso le due parti hanno mantenuto i richiami normativi agli standard del settore elettrico (EN 60730-1, EN 50156-1, EN 60529) e sulla conformità alla Direttiva Compatibilità Elettromagnetica (serie di norme EN 61000); sono stati tuttavia introdotti nuovi riferimenti alla EN 60747-5 (dispositivi a semiconduttori ed ottici), EN 60947-5 (dispositivi elettromeccanici e circuiti di controllo), EN 61140 (aspetti comuni per la protezione dagli shock elettrici), EN 61558-2 (trasformatori di isolamento e sicurezza), EN ISO 5167-1 e ISO 2186 (dispositivi per la misura di flussi e loro connessioni), EN 14597 e EN 60730-2 (dispositivi di controllo e limitazione di temperatura e loro sensori). Non è più presente il riferimento alla EN 298 (sistemi automatici di comando per bruciatori), anche se nelle prossime riunioni del WG2 si affronterà la revisione della parte 7 e si auspica un richiamo a tale standard.

Particolarmente importante è la modifica nell'approccio di valutazione ed approvazione dei limitatori che utilizzano sistemi PLC (Programmable Logic Controller): la EN 12953-9:2007 in vigore prevede che il software dei limitatori con logica complessa sia rispondente ai requisiti SIL della EN 61508-3 stabiliti in base all'analisi dei guasti condotti secondo la EN 50156-1.

L'attuale draft della parte 9 al punto 4.4.11 prevede che i PLC, per la sola parte utilizzata per i sistemi relativi alla sicurezza del generatore, siano rispondenti alla EN 50156-2, che ricordiamo ha quale elemento discriminante, rispetto alla parte 1, la necessità che la progettazione e lo sviluppo del sistema siano di tipo approvato e che secondo il punto 4.3.2 della parte 6 venga effettuata un'analisi SIL.

La norma fornisce, nell'annesso E informativo, non obbligatorio, le procedure deterministiche e probabilistiche per l'analisi SIL secondo UNI EN 61508 ed UNI EN 61511, nonché i corrispondenti requisiti di test previsti nello standard UNI EN 50156-2.

Ciò potrebbe apparire come un passo indietro, ma di fatto è confermata la necessità dell'analisi SIL (che in pratica si traduce con gli standard citati) ed in aggiunta si è previsto che il sistema sia di tipo approvato, ciò impegnerà anche gli organismi notificati a più approfonditi esami delle dotazioni di sicurezza, assumendo per quanto di competenza precise responsabilità nel processo di approvazione.

Si diceva che il CEN, nel processo di inchiesta interna dei draft, attua un vero e proprio processo di verifica della coerenza giuridica e tecnica tra quanto stabilito nella Direttiva di prodotto e le soluzioni tecniche adottate nella norma per conformarsi a tutti i principi sopra richiamati. I lavori di revisione sovente si fondano su un preciso esame dei RES e delle decisioni assunte nelle guideline PED del Working Group europeo. Questo lavoro viene assicurato dai working group e da Consulenti HAS incaricati dal CEN.

Il gruppo di lavoro CEN/TC 269/WG 2 ha quindi deciso, nei draft delle parti 6 e 9, una rivisitazione delle definizioni di sistemi e dispositivi di monitoraggio, dispositivi di protezione ed accessori di sicurezza, dispositivi di limitazione, limiti ammissibili, riconducendole tutte testualmente a quelle della PED.

In questo contesto sono stati distinti, in maniera sostanziale, i requisiti tra dispositivi di monitoraggio e di limitazione, infatti, i primi sono stati stralciati dalla parte 9 ed inseriti nell'annesso normativo F della parte 6. Questo annesso, oltre ai requisiti generali comuni, impone requisiti addizionali per quelli che garantiscono il monitoraggio delle caratteristiche dell'acqua di alimento e circolazione del generatore (durezza,

conducibilità e altre sostanze pericolose), inoltre stabilisce nuovi requisiti per i dispositivi per il monitoraggio del flusso di acqua di circolazione e della temperatura della camera di combustione.

Il tentativo di alcuni Paesi Membri, mirato a ridurre i requisiti di alcuni limitatori relegandoli tra i dispositivi di monitoraggio (per i quali non viene effettuata l'analisi dei guasti secondo EN 50156-1), è stato frenato con la reintroduzione del concetto della "funzione di indipendenza" del sistema di protezione rispetto ai sistemi che svolgono la sola funzione monitoraggio e con l'introduzione del requisito di automonitoraggio e fail-safe per i dispositivi di protezione, che di fatto impone l'effettuazione della "fault assessment" prevista nella UNI EN 50156-1 anche per la parte di dispositivi di monitoraggio inclusi nelle funzioni di sicurezza (si veda la definizione di dispositivo di protezione riportata nella PED).

La parte 6 impone, qualora la valutazione dei pericoli individui un rischio corrispondente, la dotazione di nuovi dispositivi di monitoraggio per alto livello dell'acqua, di minimo flusso d'acqua di alimento (generatori di vapore) o circolazione (generatori acqua surriscaldata), e un sistema di monitoraggio della temperatura del mantello della camera di combustione (o sistema equivalente) in funzione dei MW termici e del diametro interno della camera di combustione secondo le condizioni riportate nella figura 1 del punto 5.5. della EN 12953-3.

Nel draft prEN 12953-6, ricordiamo in fase di inchiesta interna CEN, sono state ridefinite le condizioni di smaltimento del calore residuo dopo un blocco ed arresto delle fonti di energia, ampliando e migliorando le opzioni tecnologiche adottabili da parte del fabbricante dell'insieme (per i generatori di acqua surriscaldata tali requisiti sono di nuova introduzione).

Ulteriori modifiche riguardano il numero ed il dimensionamento dei mezzi di alimento dell'acqua, il dimensionamento dei vasi di espansione per generatori di acqua surriscaldata nell'annesso B informativo del prEN 12953-6. Affrontiamo le modifiche che propone il prEN 12953-6 riguardo le modalità dei test dei dispositivi di limitazione e la conduzione del generatore: naturalmente questi due aspetti, di fondamentale importanza, incideranno anche sugli standard nazionali di pari argomento.

L'annesso C informativo non ha avuto sostanziali modifiche, tuttavia nel testo normativo sono stati imposti nuovi criteri per l'isolamento (bypass) dei limitatori durante i test ed i corrispondenti tempi massimi di isolamento.

I limiti imposti sono:

- 30 secondi per i limitatori a due canali quando entrambi i canali sono bypassati;
- 5 minuti per i limitatori a due canali se un solo canale è bypassato;
- 5 minuti per i pressostati di blocco se è attiva la valvola di sicurezza;
- 5 minuti per tutti gli altri limitatori.

Il bypass deve essere incluso nell'analisi SIL del generatore, e, in caso di superamento dei limiti sopra indicati, l'erogazione di energia deve essere interrotta e bloccata.

Le novità EN 12953-6 sulle modalità di conduzione

Riguardo il secondo aspetto sulle modalità di conduzione sono state modificate le condizioni di riavvio del generatore, fornendo la nuova

Potenzialità del generatore in MW	Tipo di conduzione	Dispositivo richiesto	Azione	Ritardo azione
Non superiore a 18,2 (Hgas) e 14 (Hoil)	Continua o discontinua ≤ 24h	Una misura quotidiana	Quelle previste nel manuale d'uso del generatore	
Superiore a 18,2 MW (Hgas) e 14 MW (Hoil)	Continua o discontinua ≤ 24h	Dispositivo di monitoraggio in continuo conforme all'annesso F del prEN 12953-6	Interruzione del generatore e blocco della fonte dell'alimentazione di energia	Non specificato
Qualsiasi	Discontinua > 24h e ≤ 72h		Interruzione del generatore e blocco della fonte dell'alimentazione di energia	Specificato dal fabbricante ⁽²⁾
Qualsiasi	Discontinua > 72h	In base ai risultati dell'analisi di rischio del fabbricante ⁽¹⁾ un limitatore conforme al prEN12953-9 o un dispositivo di monitoraggio in continuo conforme all'annesso F del prEN12953-6	Interruzione del generatore e blocco della fonte dell'alimentazione di energia	Specificato dal fabbricante ⁽²⁾

(1) L'analisi di rischio del fabbricante deve essere condotta anche con riferimento al punto 5.5.4 della EN 12953-3
(2) È consentito un ritardo ulteriore in base all'analisi di rischio condotta sull'impianto

TABELLA 2 - Dispositivi per il monitoraggio della conducibilità dell'acqua di alimento di generatori di vapore

definizione di "avviamento a freddo" che si aggiunge a quella già esistente di avviamento dopo un blocco, a seguito dell'intervento di un limitatore: per entrambe queste condizioni deve essere prevista la presenza del conduttore nel locale caldaia.

Tuttavia il progetto di norma, ove pubblicato nella versione attuale, consentirà maggiori margini di gestione per riavvii automatici del generatore in condizioni a caldo, oltre a quelli già previsti dopo l'intervento di un dispositivo di regolazione.

La sostanziale novità della norma è costituita dalla modifica dell'annesso E di tipo informativo), laddove si introducono per la prima volta requisiti per le sale controllo poste in un sito diverso da quello dello stabilimento ove è installato il generatore (quella che ci abitueremo a chiamare "conduzione da remoto").

La proposta, unitamente a quanto si dirà in seguito riguardo i controlli sulla conducibilità dell'acqua, apre una nuova frontiera in materia di conduzione dei generatori, sia in termini di modalità che di presenza continua dell'operatore durante il funzionamento del generatore, ampliando di fatto l'attuale assetto ancorato alla conduzione in sito (nel locale o sala controllo) ed il limite di 72 ore per la conduzione discontinua.

Pur permanendo l'obbligo di presenza dell'operatore nel locale caldaia con conseguenti "interventi manuali" dopo un blocco (in tale fase non è possibile alcun reset da remoto), ove espressamente specificato nel manuale d'uso, sarà possibile effettuare il "reset da remoto" dopo la fase di investigazione e ripristino delle condizioni anomale.

In questa fase deve essere assicurata la comunicazione tra gli operatori in campo e da remoto e devono essere considerati tutti i rischi relativi alla cybersecurity, che andranno valutati anche con riferimento ai requisiti tecnologici richiesti nella Direttiva 2016/1148/UE (misure per un livello comune elevato di cybersicurezza), negli standard EN IEC 62443 (serie di norme sulla sicurezza dei sistemi di automazione e controllo industriali) ed ISO/TR 22100-4 (aspetti correlati alla sicurezza informatica).

Veniamo al limite temporale per la conduzione discontinua. La proposta di norma ha modificato le modalità di controllo della conducibilità dell'acqua di caldaia: implicitamente introduce la possibilità di conduzione discontinua oltre le 72 ore e senza un ulteriore limite di tempo superiore.

Se possono essere superati i valori limite di conducibilità dell'acqua di caldaia, occorre prevedere un monitoraggio o una limitazione del funzionamento del generatore, oltre ad attuare le azioni conseguenti, secondo quanto riportato in tabella 2 in base alla potenzialità del generatore ed al tipo di conduzione.

Le novità EN 12953-9

Passiamo in rassegna brevemente le maggiori modifiche previste nel prEN 12953-9, ampiamente riorganizzato nella struttura. Infatti, sono stati accorpati nei punti 4, 5, 6, 7 e 8 tutti i requisiti comuni dei limitatori (elettrici, meccanici, materiali, componenti, marcatura, test di capacità funzionale, ecc.), mentre nelle successive parti sono stati indicati ulteriori requisiti specifici per livellostati, pressostati, termostati e limitatore della conducibilità dell'acqua.

Tutte le definizioni sono state allineate alla PED e sono stati introdotti requisiti specifici per il manuale d'uso e la marcatura dei limitatori.

I limitatori dovranno possedere i requisiti della UNI EN 60730-1 (comandi elettrici ausiliari per uso domestico e similare), l'analisi dei guasti dovrà essere condotta secondo la UNI EN 50156-1, come nell'attuale versione, i requisiti dei routine test di tipo (incluso l'hardware ed il software) saranno in conformità alla UNI EN 50156-2, e agli annessi D ed F del prEN 12953-9.

I lavori di revisione ed armonizzazione alla nuova Direttiva 2014/68/UE dei draft prEN 12953 parti 6 e 9 hanno impegnato circa tre anni, occorrerà ancora qualche mese per la loro pubblicazione da parte del CEN. Questo articolo ha voluto anticipare alcuni punti salienti al fine di trarre i necessari spunti in ambito produttivo e di normazione.

SCOPRI IL CALENDARIO COMPLETO DEI CORSI



Visita la sezione corsi su www.cti2000.it

I CORSI E-LEARNING

I corsi prevedono il rilascio di **crediti formativi** da parte di P-Learning

Una selezione dei nostri corsi sulle tematiche di maggior attualità:

Diagnosi energetiche secondo la nuova serie UNI EN 16247 | **NEW**

ACQUISTA CORSO

I sistemi Building Automation & Control Systems (BACS): la nuova EN ISO 52120-1:2022

ACQUISTA CORSO

Verifica dell'idoneità al funzionamento in sicurezza degli impianti in esercizio - UNI 11859-1:2022

ACQUISTA CORSO

Principi di progettazione degli impianti radianti idronici: la UNI EN 1264:2021 e la UNI EN ISO 11855:2021

ACQUISTA CORSO

Misurazioni in opera degli apparecchi a biomassa legnosa: la nuova UNI 10389-2:2022

ACQUISTA CORSO

Certificatore energetico degli edifici

ACQUISTA CORSO

Verifica, installazione, controllo, pulizia e manutenzione di impianti a biomassa solida fino a 35 kW: la nuova UNI 10683:2022

ACQUISTA CORSO

I Sistemi di Gestione dell'Energia secondo la UNI CEI EN ISO 50001:2018

ACQUISTA CORSO



Abbonamento CTI Premium 16 corsi in ambito energetico

Piattaforma P-Learning "CTI Academy"

- Crediti Formativi (CFP) ✓
- Corsi online fruibili 24/7 ✓
- Fruizione su pc, tablet e smartphone ✓
- Esercitazioni per valutare l'apprendimento ✓
- Attestato di partecipazione a fine corso ✓

Attività CTI

PRODOTTI ISOLANTI RIFLETTENTI OTTENUTI IN FABBRICA - IN FASE DI PUBBLICAZIONE LA RELATIVA SPECIFICA

Giovanni Murano – Funzionario Tecnico CTI

La norma UNI EN 16863 “Thermal insulation products for buildings - Factory made reflective insulation products (RI) - Specification” è attualmente in fase di pubblicazione nel catalogo dell’UNI. Essa si applica ai prodotti isolanti riflettenti (RI) ottenuti in fabbrica e destinati all’isolamento termico ed acustico degli edifici. I prodotti sono realizzati sotto forma di rotoli o pannelli. Sono costituiti da pellicole a bassa emissività e da strati di materiale semitrasparente all’infrarosso o da intercapedini d’aria.

La norma descrive i metodi e i criteri per la valutazione delle prestazioni dei prodotti isolanti riflettenti ottenuti in fabbrica in relazione alle caratteristiche essenziali del prodotto e include le procedure per la valutazione e la verifica della costanza delle prestazioni. Tali prodotti, infatti, richiedono istruzioni specifiche a seconda del loro livello di comprimibilità. Il presente documento non si applica a:

- i prodotti destinati all’isolamento di apparecchiature edilizie e impianti industriali;
- i prodotti in lana minerale, polistirene o schiume poliuretatiche (escluse) rivestiti con alluminio o fogli metallizzati su una o entrambe le superfici esterne (che sono già coperti da una corrispondente norma di prodotto europea armonizzata);
- le membrane utilizzate come strato di controllo del vapore (VCL) o permeabili al vapore in coperture od in pareti sottostanti (che sono già coperte da una specifica norma tecnica di prodotto).

L’ENERGIA PRIMARIA TOTALE, QUESTA SCONOSCIUTA

Roberto Nidasio – Funzionario Tecnico CTI

La norma UNI EN 15603, non più in vigore, era datata 2008. La Raccomandazione CTI n°14, anch’essa non più in vigore, era datata 2013. Questi due documenti sono poi appunto stati sostituiti rispettivamente dalla UNI EN ISO 52000-1 del 2018 e dalla UNI/TS 11300-5 del 2016. Sul piano legislativo, come tutti sanno, i DM del 26 giugno sono del 2015.

Fa un po’ strano, dunque, a così tanti anni di distanza, tornare a parlare del concetto di energia primaria, ma ciò che è contenuto nella “Guida operativa per il rispetto del principio di non arrecare danno significativo all’ambiente (cd. DNSH)”, nella sua edizione

aggiornata allegata alla circolare RGS n. 33 del 13 ottobre 2022, impone necessariamente qualche chiarimento, che ci si augura vada a beneficio di tutti e quindi anche degli estensori di questo tipo di guide (che sono funzionali a supportare il PNRR; quindi, non sono proprio documenti di secondaria importanza per il nostro Paese).

Il fatto in discussione è che tale guida, per quanto riguarda la costruzione di nuovi edifici, riporta la seguente condizionalità:

“il fabbisogno di energia primaria (EP_{gl,tot}) che definisce la prestazione energetica dell’edificio risultante dalla costruzione è almeno del 20% inferiore alla soglia fissata per i requisiti degli edifici a energia quasi zero (NZEB, Nearly Zero-Energy Building). La soglia fissata per i requisiti degli edifici corrisponde al 40% del fabbisogno di energia primaria dell’edificio di riferimento (EP_{gl,tot,limite}) calcolato secondo i parametri energetici, le caratteristiche termiche e di generazione dati nelle pertinenti tabelle del Capitolo 1 dell’Appendice A del Decreto interministeriale 26 giugno 2015 - Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici, contrassegnate dall’indicazione 2019/21”.

Ora, al di là delle percentuali e del calcolo aritmetico della soglia, il punto fondamentale, che risulta critico, è il riferimento all’energia primaria totale (e al suo corrispondente indice, l’EP_{gl,tot}).

Facciamo un passo indietro e ricordiamo cosa rappresenta l’energia totale: in pratica è la somma di energia rinnovabile ed energia non rinnovabile. Possiamo dire che è appunto tutta l’energia messa in gioco per soddisfare le richieste di un edificio. Ovviamente, essa ha un suo senso fisico e un suo significato. Tuttavia, occorre tener



presente che fare ragionamenti e confronti utilizzando solo questo parametro è molto difficile, quasi fuorviante. Facciamo un esempio: prendiamo un edificio, non importa se con involucro molto performante o meno, e dotiamolo di caldaia a gas. Ora prendiamo lo stesso edificio, con gli stessi fabbisogni di riscaldamento e acqua calda sanitaria, e dotiamolo di pompa di calore e fotovoltaico. Bene, teniamo presente che, conti alla mano, nella maggior parte dei casi questi due edifici potrebbero avere un EPgl,tot molto simile. Se non vi fosse il fotovoltaico, l'edificio con pompa di calore quasi sicuramente avrebbe un EPgl,tot superiore a quello con caldaia. Provare per credere.

Cosa vuol dire tutto ciò? Semplice: che il solo EPgl,tot non basta a qualificare le prestazioni energetiche di un edificio e non può essere utilizzato, da solo, per confrontare o classificare gli edifici. Ciò che più conta, e che è maggiormente in linea con gli obiettivi in materia di prestazioni energetiche, è l'energia non rinnovabile. Poi per carità, è vero che anche lo stesso DM 26 giugno 2015 utilizza l'EPgl,tot come limite, ma mai da solo, bensì calato in un quadro di requisiti che fanno sì che nel complesso le verifiche concettualmente funzionino. In particolare, l'EPgl,tot va a braccetto con la quota di rinnovabile richiesta dal D.Lgs 199/21, che in pratica è come chiedere il raggiungimento di un certo EPgl,nren. È la stessa cosa ed è questo l'obiettivo finale. L'EPgl,tot esprime una sorta di efficienza nell'utilizzo dell'energia (rinnovabile e non rinnovabile) mentre la QR impone l'utilizzo di rinnovabili. Insieme portano ad avere un edificio efficiente che utilizza una certa quantità di rinnovabili (che è appunto quanto chiede la Direttiva Europea EPBD per gli nZEB).

Non si può quindi prendere il solo EPgl,tot e fare ragionamenti unicamente o calcolare soglie solo su di esso. È infatti da tener presente che l'EPgl,tot oltre un certo limite non è ulteriormente riducibile e quindi andare a richiedere una soglia che sia il 40% del fabbisogno di energia primaria dell'edificio di riferimento (EPgl,tot, limite), poi ulteriormente ridotta di un 20%, appare quantomai irrealistico.

In conclusione, ricordiamo che come CTI, sia con la nostra struttura interna, sia con i nostri Gruppi Consultivi, siamo sempre disponibili a fornire supporto tecnico al legislatore e alla pubblica amministrazione, in particolare su tutta la tematica legata all'EPBD e alla prestazione energetica degli edifici.

PRODUTTORI DI GHIACCIO PER USO COMMERCIALE - LA NORMA È IN FASE DI PUBBLICAZIONE

Giovanni Murano – Funzionario Tecnico CTI

La UNI EN ISO 6369 "Ice makers for commercial use - Classification, requirements and test conditions" è attualmente in fase di pubblicazione nel catalogo dell'UNI.

Il documento, sviluppato dall'ISO/TC 86/SC 7 "Testing and rating of commercial refrigerated display cabinets" di competenza della UNI/CT245 "Impianti frigoriferi: refrigerazione industriale e commerciale", specifica i metodi di prova per la misura dei consumi energetici, del consumo di acqua, della capacità produttiva di ghiaccio e le caratteristiche del ghiaccio raccolto dei produttori di



ghiaccio per uso commerciale con unità di condensazione incorporata. Esso non si applica alle macchine destinate ad essere incorporate in apparecchi per uso domestico e alle macchine con unità di condensazione remote.

Prima del progetto di norma non erano disponibili standard internazionali per le macchine per la produzione di ghiaccio ad uso commerciale. Era possibile reperire solamente standard regionali, che sono stati utilizzati come riferimento per la creazione di documenti nazionali simili, ma non identici, nei vari paesi. L'obiettivo principale è stato quindi quello di evitare tale disomogeneità, fornendo un quadro di requisiti chiari e unificati per le macchine per la produzione di ghiaccio ad uso commerciale. La pubblicazione della norma tecnica contribuirà quindi a garantire e innalzare la qualità, la sicurezza e l'affidabilità di tali apparecchiature in tutto il mondo.





LA UNI 10412

Dario Molinari – Funzionario Tecnico CTI






Il lavoro di revisione della UNI 10412 – "Impianti di riscaldamento ad acqua calda - Requisiti di sicurezza - Requisiti specifici per impianti con generatori di calore alimentati da combustibili liquidi, gassosi, solidi polverizzati o con generatori di calore elettrici" sta giungendo al termine, con ancora poche riunioni prima del probabile invio all'inchiesta interna CTI per la valutazione da parte di tutti i soci. Come noto, la revisione della norma è stata complicata dalla volontà di non andare con i dettami della Raccolta R INAIL, che già fornisce i requisiti per gli impianti considerati. La revisione, tuttavia, non può esimersi dal prendere in considerazione aspetti delle installazioni che non risultano inclusi nella Raccolta R, non più aggiornata da qualche tempo, o dalle indicazioni presenti nella normazione europea (UNI EN 12828 "Impianti di riscaldamento negli edifici - Progettazione dei sistemi di riscaldamento ad acqua", per esempio); questo difficile lavoro di limatura ha richiesto più tempo del previsto, ma i risultati porteranno ad una norma fondamentale per i progettisti e gli installatori, che fornirà le indicazioni necessarie ad una installazione a regola d'arte secondo gli ultimi sviluppi della pratica e della tecnologia.

L'inchiesta interna CTI dovrebbe quindi essere avviata in autunno, per una pubblicazione della norma nella prima metà del 2024.





SC01 - TRASMISSIONE DEL CALORE E FLUIDODINAMICA

-  **CT 201** - Isolamento - Materiali
-  **CT 202** - Isolamento - Metodi di calcolo e di prova (UNI/TS 11300-1)
-  **CT 203** - Termoacustica - CTI-UNI
-  **CT 204** - Gruppo Direttiva EPBD






SC02 - EFFICIENZA ENERGETICA E GESTIONE DELL'ENERGIA

-  **CT 212** - Uso razionale e gestione dell'energia
-  **CT 212/GL 01** - GGE – Gestione dell'energia - UNI/CTI-CEI
-  **CT 213** - Diagnosi energetiche negli edifici - Attività nazionale
-  **CT 214** - Diagnosi energetiche nei processi - Attività nazionale
-  **CT 215** - Diagnosi energetiche nei trasporti - Attività nazionale

SC03 - GENERATORI DI CALORE E IMPIANTI IN PRESSIONE

-  **CT 221** - Attrezzature a pressione – CEN e ISO e forni chimici e industriali
-  **CT 222** - Integrità strutturale degli impianti a pressione
-  **CT 223** - Attrezzature a pressione Esercizio e dispositivi di protezione
-  **CT 223/GL 01** - Dispositivi di protezione e controllo degli impianti a pressione – CTI-UNI

SC04 - SISTEMI E MACCHINE PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA

-  **CT 231** - Centrali elettriche e turbine a gas per uso industriale
-  **CT 232** - Sistemi di compressione ed espansione
-  **CT 233** - Cogenerazione e poligenerazione
-  **CT 234** - Motori – CTI-CUNA
-  **CT 235** - Teleriscaldamento e Teleraffrescamento

SC05 - CONDIZIONAMENTO DELL'ARIA, VENTILAZIONE E REFRIGERAZIONE



-  **CT 241** - Impianti di climatizzazione: progettazione, installazione, collaudo (UNI/TS 11300-3)
-  **CT 242** - Filtrazione di aria, gas e fumi. Materiali e componenti
-  **CT 243** - Impianti di raffrescamento: PdC, condizionatori, scambiatori
-  **CT 244** - Impianti frigoriferi: aspetti ambientali
-  **CT 245** - Impianti frigoriferi: refrigerazione industr. e commerc.
-  **CT 246** - Mezzi di trasporto coibentati - CTI-CUNA

-  **GC TUA** - Testo Unico Ambientale - D.Lgs. 152/06
-  **GC CTER** - Conto Termico
-  **GC LIBR** - Libretto di Impianto
-  **GC 90** - Legge 90
-  **GC SH** - Software-House
-  **GC ECOD** - Ecodesign
-  **GC CAM** - Criteri Minimi Ambientali

SC06 - RISCALDAMENTO

-  **CT 251** - Impianti di riscaldamento – Progettazione e fabbisogni di energ. (UNI/TS 11300-2 e 11300-4)
-  **CT 252** - Impianti di riscaldamento – Esercizio, conduzione, manutenzione
-  **CT 253** - Componenti degli impianti di riscaldamento –Generatori di calore
-  **CT 254** - Componenti degli impianti di riscaldamento - Radiatori, convettori, pannelli, strisce radianti
-  **CT 256** - Impianti geotermici a bassa temperatura con pompa di calore
-  **CT 257** - Stufe, caminetti e barbecue ad aria e acqua (con o senza caldaia)
-  **CT 258** - Canne fumarie
-  **CT 258/GL 04** - Interfaccia CEN/TC 166 – CTI-CIG



SC08 - MISURE TERMICHE, REGOLAZIONE E CONTABILIZZAZIONE

-  **CT 271** - Contabilizzazione del calore
-  **CT 272** - Sistemi di automazione e controllo per la gestione dell'energia e del comfort negli edifici


SC09 - FONTI ENERGETICHE: RINNOVABILI, TRADIZIONALI, SECONDARIE

-  **CT 281** - Energia solare
-  **CT 282** - Biocombustibili solidi
-  **CT 283** - Energia da rifiuti
-  **CT 284** - Biogas da fermentazione anaerobica e syngas biogenico
-  **CT 285** - Bioliquidi per uso energetico
-  **CT 287** - Combustibili liquidi fossili, serbatoi e stazioni di servizio



SC10 - TERMOENERGETICA AMBIENTALE E SOSTENIBILITA'


-  **CT 291** - Criteri di sostenibilità delle biomasse - Biocarburanti – CTI-CUNA
-  **CT 292** - Criteri di sostenibilità per biocombustibili solidi

SC07 - TECNOLOGIE DI SICUREZZA

-  **CT 266** - Sicurezza degli impianti a rischio di incidente rilevante



-  **GC DLgs 102** - Decreto Legislativo 102
-  **GC PED** - "Pressure Equipment Directive"

-  **GC DM 93** - DM n.93/2017 Contatori di calore
-  **FION PED** - Forum Italiano degli Organismi Notificati PED
-  **Procedura FAQ CTI**

ALTRE ATTIVITA'

Il CTI in breve

Il CTI – Comitato Termotecnico Italiano elabora e sviluppa norme tecniche nazionali e internazionali nel settore della termotecnica, dell'energia, dell'efficienza energetica e degli aspetti connessi, compresa la sostenibilità. È un ente associativo privato senza scopo di lucro che opera sotto mandato di UNI, l'Organismo Nazionale di Normazione. Il contributo del CTI all'attività normativa nell'ambito del sistema UNI (costituito da UNI e da 7 Enti Federati) è significativo e ogni anno conferma il proprio peso valutato indicativamente pari al 25-30% e 10-15% del volume di attività rispettivamente degli EF e di UNI.

Le norme tecniche sono elaborate dai Soci CTI che sostengono le attività dell'ente sia dal punto di vista tecnico che da quello finanziario. Ogni anno nascono e si confermano collaborazioni con istituzioni, associazioni, liberi professionisti, università e aziende.

L'attività CTI prevede anche il supporto tecnico-scientifico alla Pubblica Amministrazione, la collaborazione con enti e organizzazioni, l'attività di validazione dei software, di formazione e promozione e infine le attività di ricerca in ambito nazionale e internazionale.

La struttura delle attività normative è organizzata in 40 Commis-

sioni Tecniche (CT), ciascuna di queste è presieduta da un Coordinatore e da un Funzionario Tecnico che è responsabile della conduzione operativa.

Associarsi al CTI

L'associazione al CTI consente di partecipare attivamente all'evoluzione della normativa tecnica di settore sia a livello nazionale (UNI) che internazionale (CEN e ISO). La quota associativa per il 2020 è di 1.000 €.

Vantaggi

- libero accesso alla consultazione della documentazione tecnica relativa alla stesura di norme nazionali e internazionali sul sito www.cti2000.it;
- possibilità di rappresentare l'Italia in qualità di esperto ai tavoli tecnici europei e internazionali;
- sconto sia sull'acquisto on line di corsi e pubblicazioni CTI, che sulla partecipazione a corsi in aula organizzati dal CTI;
- sconto del 15% sull'acquisto di tutte le norme nazionali, CEN e ISO e dei manuali pratici pubblicati da UNI;
- possibilità di organizzare e promuovere iniziative di interesse comune.

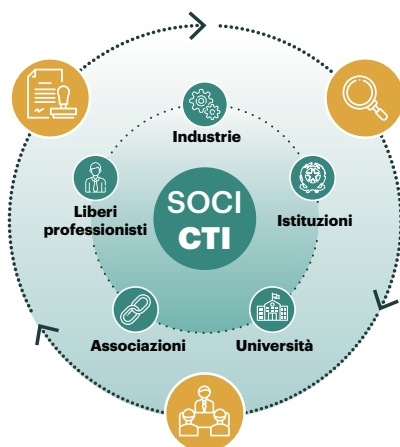
COMITATO TERMOTECNICO ITALIANO ENERGIA E AMBIENTE

Associazione privata riconosciuta senza scopo di lucro. Opera sotto mandato **UNI** (Ente italiano di normazione) all'interno del sistema **UNI-Enti Federati**. Sviluppa **norme tecniche nazionali** e **internazionali** nel settore della termotecnica, dell'energia, dell'efficienza energetica e degli aspetti connessi come la sostenibilità.

Le norme tecniche sono **elaborate dai Soci CTI** con un processo **bottom-up** e rispondono alle esigenze di **mercati** e **stakeholder**

Attività normativa

Documenti normativi per UNI e formulazione della **posizione nazionale** in ambito CEN e ISO



Attività di ricerca

Progetti europei e nazionali e **consulenza** tecnica su argomenti specifici

Attività di supporto tecnico al legislatore

Pareri e proposte condivise per Ministeri e Pubblica Amministrazione



I NUMERI DEL CTI*

● Soci	500
● Esperti tavoli nazionali	1.000
● Esperti tavoli internazionali	250
● Commissioni Tecniche	40
● Riunioni	200
● Norme pubblicate	130
● Progetti di norma	500

*valori medi degli ultimi 5 anni

FORMAZIONE E COMUNICAZIONE

- Corsi online e in aula
- Convegni e webinar
- Rivista "Energia e Dintorni"

SOCIAL NETWORK

- Twitter
- LinkedIn

PROGETTI DI NORMA NAZIONALE IN CORSO

Se questo documento viene letto su un PC in linea è sufficiente fare "click" sul **codice progetto** per accedere al documento (accesso consentito solo ai Soci CTI)

	Titolo	Stato
CT 201 Isolanti e isolamento termico - Materiali	UNI/TR xxx Materiali isolanti per l'edilizia - Linee guida per verificare la rispondenza al quadro normativo delle informazioni relative alle prestazioni termiche prog. UNI1611252	In inchiesta interna CTI
CT 202 Isolanti e isolamento - Metodi di calcolo e di prova	UNI xxx Linee guida sull'utilizzo della termografia ad infrarosso in edilizia prog. UNI1610774	In lavorazione
CT 202 Isolanti e isolamento - Metodi di ...	UNI 11552 rev Abaco delle strutture costituenti l'involucro opaco degli edifici - Parametri termofisici prog. UNI1604417	Fase preliminare
CT 202 Isolanti e isolamento - Metodi di ...	prUNI/TS 11300-2 Prestazione energetica degli edifici - Fabbricato prog. UNI1604763	In lavorazione
CT 202 Isolanti e isolamento - Metodi di ...	UNI 10349-1 rev Riscaldamento e raffrescamento degli edifici - Dati climatici - Parte 1: Medie mensili per la valutazione della prestazione termo-energetica dell'edificio e metodi per ripartire l'irradianza solare nella frazione diretta e diffusa e per calcolare l'irradianza solare su di una superficie inclinata prog. UNI160yyyy	In lavorazione
CT 212 Uso razionale e gestione dell'energia	UNI CEI 11339 Attività professionali non regolamentate - Esperti in gestione dell'energia. Requisiti di conoscenza, abilità, autonomia e responsabilità prog. UNI1606262	In post inchiesta UNI
CT 221 Progettazione e costruzione di attrezzature a pressione e di forni industriali	UNI/TS xxx Impiego della saldatura nella riparazione di attrezzature a pressione e nella costruzione e modifica di quelle non disciplinate dalle direttive europee di prodotto prog. UNI1609601	In lavorazione
CT 222 Integrità strutturale degli impianti a pressione	UNI/TS 11325-8 rev Attrezzature a pressione - Messa in servizio ed utilizzazione delle attrezzature e degli insiemi a pressione - Parte 8: Pianificazione delle ispezioni e delle manutenzioni su attrezzature a pressione attraverso metodologie basate sulla valutazione del rischio (RBI) prog. UNI1609598	In inchiesta interna CTI
CT 222 Integrità strutturale degli impianti a pressione	UNI xxx Esercizio delle attrezzature a pressione - La gestione del ciclo di vita prog. UNI1609602	In lavorazione
CT 222 Integrità strutturale degli impianti a pressione	UNI/TS xxx Esercizio delle attrezzature a pressione - Guida alla valutazione dei meccanismi di danneggiamento prog. UNI1611946	In lavorazione
CT 223 Esercizio e dispositivi di protezione delle installazioni a pressione	UNI 11325-7 Attrezzature a pressione - Messa in servizio ed utilizzazione delle attrezzature e degli insiemi a pressione - Parte 7: Valutazione dello stato di conservazione delle tubazioni in esercizio ai fini della verifica periodica di integrità prog. UNI1609599	In attesa di pubblicazione
CT 223 Esercizio e dispositivi di protezione delle installazioni a pressione	UNI/TS 11325-13 Attrezzature a pressione - Messa in servizio ed utilizzazione delle attrezzature e degli insiemi a pressione - Parte 13: Guida alla realizzazione di un sistema di monitoraggio dei valori di esercizio delle attrezzature a pressione prog. UNI1609597	In lavorazione
CT 223 Esercizio e dispositivi di protezione delle installazioni a pressione	UNI xxx Valutazione dello stato di conservazione dei generatori di vapore in esercizio ai fini della verifica periodica di integrità prog. UNlxxx	In lavorazione
CT 223/GL 01 Dispositivi di protezione e controllo degli impianti a pressione Gruppo Misto CTI-UNI	UNI 10197 rev Valvole di sicurezza: procedure di prova e requisiti dei banchi di prova prog. UNI1609600	In attesa di pubblicazione
CT 223/GL 01 Dispositivi di protezione e controllo degli impianti a pressione Gruppo Misto CTI-UNI	UNI 10198 Dischi di rottura per la protezione dalle sovrappressioni: procedure di prova e requisiti dei banchi prova prog. UNI 1611945	In lavorazione

PROGETTI DI NORMA NAZIONALE IN CORSO

CT 235 Teleriscaldamento e Teleraffrescamento	UNI/PdR 93.4 Linee guida per la verifica funzionale del contatore di energia termica effettuata su richiesta del cliente del servizio di Teleriscaldamento e Teleraffrescamento prog. E0204G160	<i>In pre-inchiesta UNI</i>
CT 241 Impianti di raffrescamento: ventilazione e condizionamento	UNI 10829 rev Beni di interesse storico e artistico - Condizioni ambientali di conservazione - Misurazione ed analisi prog. E0205E580	<i>In stand-by</i>
CT 241 Impianti di raffrescamento: ventilazione e condizionamento	UNI 10339-2 Progettazione di impianti aeraulici per la climatizzazione e per la ventilazione – Parte 2: Procedure per la progettazione, l'offerta e la fornitura degli impianti prog. UNlxxx	<i>Fase preliminare</i>
CT 241 Impianti di raffrescamento: ventilazione e condizionamento	prUNI 10339-1 Progettazione di impianti aeraulici per la climatizzazione e per la ventilazione - Parte 1: Definizioni e classificazione. Prescrizioni relative a componenti e a sistemi aeraulici prog. UNlxxx	<i>Fase preliminare</i>
CT 241 Impianti di raffrescamento: ventilazione e condizionamento	UNI xxx La ventilazione negli edifici per l'istruzione prog. UNI1612562	<i>In lavorazione</i>
CT 242 Materiali, componenti e sistemi per la depurazione e la filtrazione di aria, gas e fumi	UNI xxx Prassi di Riferimento: Filtri per la pulizia dell'aria e minimizzazione dei rischi biologici correlati negli ambienti confinati prog. UNlxxx	<i>In pre-inchiesta UNI</i>
CT 251 Impianti di riscaldamento - Progettazione, fabbisogni di energia e sicurezza (UNI/TS 11300-2 e 11300-4)	prUNI/TS 11300-3-1 Prestazione energetica degli edifici - Sottosistemi di utilizzazione - Emissione prog. UNlxxx	<i>Fase preliminare</i>
CT 251 Impianti di riscaldamento - Progettazione, fabbisogni di ...	prUNI/TS 11300-3-2 Prestazione energetica degli edifici - Sottosistemi di utilizzazione - Distribuzione prog. UNlxxx	<i>Fase preliminare</i>
CT 251 Impianti di riscaldamento - Progettazione, fabbisogni di energia e sicurezza (UNI/TS 11300-2 e 11300-4)	prUNI/TS 11300-3-3 Prestazione energetica degli edifici - Sottosistemi di utilizzazione - Accumulo termico prog. UNlxxx	<i>Fase preliminare</i>
CT 251 Impianti di riscaldamento Progettazione, fabbisogni ...	prUNI/TS 11300-4-1 Prestazione energetica degli edifici - Sottosistemi di generazione – Pompe di calore prog. UNlxxx	<i>Fase preliminare</i>
CT 251 Impianti di riscaldamento - Progettazione, fabbisogni di energia e sicurezza (UNI/TS 11300-2 e 11300-4)	prUNI/TS 11300-4-2 Prestazione energetica degli edifici - Sottosistemi di generazione – Cogenerazione prog. UNlxxx	<i>Fase preliminare</i>
CT 253 Componenti degli impianti di riscaldamento - Produzione ...	prUNI 10412 Impianti di riscaldamento ad acqua calda - Requisiti di sicurezza - Requisiti specifici per impianti con generatori di calore alimentati da combustibili liquidi, gassosi, solidi polverizzati o con generatori di calore elettrici prog. UNlxxx	<i>In lavorazione</i>
CT 253 Componenti degli impianti di riscaldamento - Produzione ...	UNI xxx Caratteristiche e trattamento delle acque dei circuiti di raffreddamento e di umidificazione prog. UNlxxx	<i>Fase preliminare</i>
CT 253 Componenti degli impianti di riscaldamento - Produzione ...	UNI xxx Caldaie a biomassa solida non polverizzata - Requisiti di installazione prog. UNlxxx	<i>In lavorazione</i>
CT 283 Energia dai rifiuti	UNI xxx Caratterizzazione dei rifiuti e dei CSS in termini di contenuto di biomassa ed energetico prog. UNI1607325	<i>In pre-inchiesta UNI</i>
CT 284 Biogas da fermentazione anaerobica e syngas biogenico	UNI xxx Classificazione e specifiche dei prodotti organici ottenuti dal trattamento e recupero di rifiuti agricoli, alimentari e agro-alimentari di cui all'elenco delle specifiche all'appendice A destinati agli impianti di biodigestione anaerobica prog. UNI1608494	<i>In attesa di pubblicazione</i>

PROGETTI DI NORMA NAZIONALE IN CORSO

CT 284 Biogas da fermentazione anaerobica e syngas biogenico	UNI xxx Linee guida per l'analisi di rischio della produzione di CO ₂ da digestione anaerobica di biomasse prog. UNI1609580	<i>In lavorazione</i>
CT 284 Biogas da fermentazione anaerobica e syngas biogenico	UNI/TS 11567rev Linee guida per la qualificazione degli operatori economici (organizzazioni) della filiera di produzione del biometano ai fini della rintracciabilità e del sistema di equilibrio di massa prog. UNI1610326	<i>In lavorazione</i>
CT 284 Biogas da fermentazione anaerobica e syngas biogenico	UNI xxx Linee guida in materia di sicurezza ed ambiente per gli impianti di biogas nelle discariche prog. UNI1610722	<i>In attesa di pubblicazione</i>

NORME CTI PUBBLICATE DA UNI NEL 2023

CT 201 "Isolanti e isolamento termico – Materiali"

UNI EN ISO 29766:2023 Isolanti termici per edilizia - Determinazione della resistenza a trazione parallela alle facce

UNI 11829:2023 Casseri isolanti per solai a rimanere in Polistirene Espanso Sinterizzato (EPS) - PUBBLICATA IN LINGUA INGLESE

CT 202 "Isolanti e isolamento - Metodi di calcolo e di prova (UNI/TS 11300-1)"

UNI EN ISO 9288:2022 Isolamento termico - Scambio termico per radiazione - Grandezze fisiche e definizioni - PUBBLICATA IN LINGUA ITALIANA

CT 212 "Uso razionale e gestione dell'energia"

UNI CEI EN 17669:2023 Contratti di prestazione energetica - Requisiti minimi

CT 222 "Integrità strutturale degli impianti a pressione"

UNI 11325-4:2023 Attrezzature a pressione - Messa in servizio ed utilizzazione delle attrezzature e degli insiemi a pressione - Parte 4: Metodi operativi per la valutazione di integrità di attrezzature a pressione operanti in regime di scorrimento viscoso applicabili nell'ambito della procedura di valutazione di cui alla UNI/TS 11325-2

CT 241 "Impianti di climatizzazione: progettazione, installazione, collaudo e prestazioni (UNI/TS 11300-3)"

UNI EN ISO 13349-1:2023 Ventilatori - Vocabolario e definizioni delle categorie - Parte 1: Vocabolario

UNI EN ISO 13349-2:2023 Ventilatori - Vocabolario e definizioni delle categorie - Parte 2: Categorie

CT 243 "Impianti di raffrescamento: pompe di calore, condizionatori, scambiatori, compressori"

UNI EN 15218:2023 Condizionatori e refrigeratori di liquido con condensatore evaporativo e compressore elettrico per raffreddamento degli ambienti - Termini, definizioni, condizioni di prova, metodi di prova e requisiti

UNI EN 16147:2023 Pompe di calore con compressori azionati elettricamente - Test, valutazione delle prestazioni e requisiti per la marcatura delle unità di acqua calda sanitaria

CT 244 "Impianti frigoriferi: sicurezza e protezione dell'ambiente"

UNI EN ISO 22712:2023 Sistemi di refrigerazione e pompe di calore - Competenza del personale

CT 252 "Impianti di riscaldamento - Esercizio, conduzione, manutenzione, misure in campo e ispezioni"

UNI 10389-4:2023 Misurazioni in campo - Generatori di calore - Parte 4: Impianti di teleriscaldamento e teleraffrescamento

CT 253 "Componenti degli impianti di riscaldamento - Produzione del calore, generatori a combustibili liquidi, gassosi e solidi"

UNI EN 303-5:2023 Caldaie per riscaldamento - Parte 5: Caldaie per combustibili solidi, con alimentazione manuale o automatica, con una potenza termica nominale fino a 500 kW - Terminologia, requisiti, prove e marcatura

CT 256 "Impianti geotermici a bassa temperatura con pompa di calore"

UNI EN 17522:2023 Progettazione e costruzione di sonde geotermiche verticali

CT 257 "Stufe, caminetti e barbecue ad aria e acqua (con o senza caldaia incorporata)"

UNI EN 15544:2023 Stufe tradizionali piene in maiolica/intonacate costruite in opera – Dimensionamento

UNI EN 16510-1:2023 Apparecchi di riscaldamento domestici a combustibile solido - Parte 1: Requisiti generali e metodi di prova

UNI EN 16510-2-1:2023 Apparecchi a combustibile solido per uso residenziale - Parte 2-1: Riscaldatori per ambienti

UNI EN 16510-2-2:2023 Apparecchi a combustibile solido per uso residenziale - Parte 2-2: Apparecchi da incasso, compresi i caminetti aperti

UNI EN 16510-2-3:2023 Apparecchi a combustibile solido per uso residenziale - Parte 2-3: Cucine economiche

UNI EN 16510-2-4:2023 Apparecchi a combustibile solido per uso residenziale - Parte 2-4: Caldaie - Potenza termica nominale fino a 50 Kw

UNI EN 16510-2-6:2023 Apparecchi a combustibile solido per uso residenziale - Parte 2-6: Riscaldatori d'ambiente, apparecchi da incasso e cucine alimentati meccanicamente a pellet di legno

CT 272 "Sistemi di automazione e controllo per la gestione dell'energia e del comfort negli edifici"

UNI/TS 11651:2023 Procedura di asseverazione per i sistemi di automazione e regolazione degli edifici in conformità alla UNI EN ISO 52120-1

UNI EN 14908-6:2023 Comunicazione aperta dei dati per l'automazione, la regolazione e la gestione tecnica degli edifici - Protocollo di rete - Parte 6: Applicazione degli elementi

CT 282 "Biocombustibili solidi"

UNI EN ISO 18122:2023 Biocombustibili solidi - Determinazione del contenuto di ceneri

NORME CTI PUBBLICATE DA UNI NEL 2023

CT 284 "Biogas da fermentazione anaerobica e syngas biogenico"

UNI 11904:2023 Biometano - Definizione della capacità produttiva degli impianti di produzione del biometano gassoso e del biometano liquido

UNI EN ISO 24252:2023 Impianti di biogas — Impianti di biogas non domestici e diversi dalla gassificazione

NORME CTI PUBBLICATE DA ISO NEL 2023

CT 201 "Isolanti e isolamento termico - Materiali"

ISO 22097:2023 Thermal insulation for buildings — Reflective insulation products — Determination of thermal performance

CT 202 "Isolanti e isolamento - Metodi di calcolo e di prova (UNI/TS 11300-1)"

ISO 24144:2023 Thermal insulation - Test methods for specific heat capacity of thermal insulation for buildings in the high temperature range - Differential scanning calorimetry (DSC) method

ISO 52000-3:2023 Energy performance of buildings — Overarching EPB assessment — Part 3: General principles for determination and reporting of primary energy factors (PEF) and CO2 emission coefficients

CT 212 "Uso razionale e gestione dell'energia"

ISO 50006:2023 Energy management systems — Evaluating energy performance using energy performance indicators and energy baselines

ISO/PAS 50010:2023 Energy management and energy savings - Guidance for net zero energy in operations using an ISO 50001 energy management system

ISO/TS 50011:2023 Energy management systems — Assessing energy management using ISO 50001:2018

CT 221 "Progettazione e costruzione di attrezzature a pressione e di forni industriali"

ISO 4529:2023 Industrial furnaces and associated processing equipment — Secondary steelmaking — Machinery and equipment for treatment of liquid steel

CT 231 "Centrali elettriche e turbine a gas per uso industriale"

ISO 3977-2:2023 Gas turbines - Procurement - Part 2: Standard reference conditions and ratings

CT 234 "Motori - Commissione Mista CTI-CUNA"

ISO 4548-14:2023 Methods of test for full-flow lubricating oil filters for internal combustion engines - Part 14: Hydraulic pulse durability for composite filter housings

CT 242 "Materiali, componenti e sistemi per la depurazione e la filtrazione di aria, gas e fumi"

IEC/PAS 63086-3-1:2023 Household and similar electrical air cleaning appliances - Methods for measuring the performance - Part 3-1: Particular requirements for reduction of microorganisms

CT 244 "Impianti frigoriferi: sicurezza e protezione dell'ambiente"

ISO 22712:2023 Refrigerating systems and heat pumps - Competence of personnel

CT 245 "Impianti frigoriferi: refrigerazione industriale e commerciale"

ISO 6369:2023 Ice makers for commercial use - Classification, requirements and test conditions

CT 281 "Energia solare"

ISO 9847:2023 Solar energy - Calibration of pyranometers by comparison to a reference pyranometer

CT 282 "Biocombustibili solidi"

ISO 5370:2023 Solid biofuels - Determination of fines content in pellets

ISO 17225-8:2023 Solid biofuels - Fuel specifications and classes - Part 8: Graded thermally treated and densified biomass fuels for commercial and industrial use

ISO 18123:2023 Solid biofuels — Determination of volatile matter

ISO 18134-3:2023 Solid biofuels — Determination of moisture content — Part 3: Moisture in general analysis sample

ISO 20048-2:2023 Solid biofuels - Determination of off-gassing and oxygen depletion characteristics - Part 2: Operational method for screening of carbon monoxide off-gassing

LEGGI E DECRETI

Se questo documento viene letto su un PC in linea è sufficiente fare "click" su [continua](#) per accedere al documento
(accesso libero a tutti gli utenti)

REGOLAMENTO
DELEGATO (UE)
2023/1185 DELLA
COMMISSIONE del 10
febbraio 2023

Emanato il 10.02.2023 – Pubblicato il 20.06.2023

Il documento integra la direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio definendo la soglia minima di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra dei carburanti derivanti da carbonio riciclato e precisando la metodologia di valutazione delle riduzioni di emissioni di gas a effetto serra da carburanti rinnovabili liquidi e gassosi di origine non biologica per il trasporto e da carburanti derivanti da carbonio riciclato

[Continua...](#)

REGOLAMENTO
DELEGATO (UE)
2023/1184 DELLA
COMMISSIONE del 10
febbraio 2023

Emanato il 10.02.2023 – Pubblicato il 20.06.2023

Il documento integra la Direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio definendo una metodologia dell'Unione che stabilisce norme dettagliate per la produzione di carburanti rinnovabili liquidi e gassosi di origine non biologica per il trasporto

[Continua...](#)

ISOIL Industria è presente sul mercato della strumentazione da oltre 60 anni e si rivolge ai diversi settori industriali attraverso una struttura interna organizzata per divisioni (**ISOCONTROL**, **ISOTHERMIC**, **ISOTRACK**) focalizzate su mercati ben definiti e con specifiche linee di prodotti.

- La divisione **ISOCONTROL** è specializzata nella misura e controllo del processo industriale e del ciclo integrato delle acque.
- La divisione **ISOTHERMIC** è specializzata nella misura e controllo dell'energia termica e nell'automazione industriale e civile.
- La divisione **ISOTRACK** è specializzata nel supporto e fornitura di strumentazione per materiale rotabile ferroviario e per i trasporti pubblici in genere.

Grazie alla concentrazione su specifici mercati e a collaboratori altamente qualificati **ISOIL Industria** è in grado di rispondere e anticipare i bisogni dei propri clienti offrendo "Le soluzioni che contano" sia con propri prodotti che con quelli di primarie case estere rappresentate in esclusiva per l'Italia.

ISOIL Industria offre un qualificato e competente supporto di **service** sia in Italia che all'estero e può realizzare campagne di misura in particolare su reti idriche e fognarie. Sviluppa **soluzioni Software** in ambito industriale e offre un **servizio di taratura** per misuratori di portata tramite il suo laboratorio **Libra** unico in Italia per le dimensioni e approvato da ACCREDIA secondo le UNI EN ISO/IEC 17025 (LAT-N°237).

Le soluzioni **ISOIL** includono:

- **Linea Portata:** misuratori di portata elettromagnetici **ISOMAG®**, **FLOWIZ®**, ad ultrasuoni **ISOFLUX®**, volumetrici, a turbina, Coriolis. Disponibili versioni certificate **OIML** e/o **MID**, **MI001** e **MI004**.
- **Linea energia:** soluzioni per la misura e contabilizzazione dell'energia termica **ISONRG®**. Modelli certificati **MID**, **MI004**. I contabilizzatori di energia sono compatibili con tutte le tipologie di misuratori di portata.



Sede di
Cinisello Balsamo (MI).



Centro di produzione di Montagnana (PD) con il torrino di taratura sullo sfondo.

- **Linea Livelli:** Livelli a galleggiante, conduttivi, a vibrazione, capacitivi, a battente idrostatico, magnetostrittivi, ad ultrasuoni e radar.
- **Linea Analisi:** Sensori per l'analisi chimico fisica dell'acqua quali pH, conducibilità, ossigeno disciolto, torbidità, ecc.
- **Linea automazione e controlli:** Completa gamma di sensori e generatori per la misura di velocità, conteggio e posizione.
- **Linea sistemi:** Soluzioni per la gestione dei carichi di automezzi in sicurezza, visualizzazione di parchi serbatoi e monitoraggio ambientali per reti di distribuzione delle acque e/o serbatoi. Sistemi di **Over Speed** per turbine e **sistemi diagnostici** per motori Diesel.





UTILIZZO
BIOFUELS A
ZERO
CO₂

Non scommettiamo su un futuro verde. Lo costruiamo.

L'ANIDRIDE CARBONICA È UN GAS ESSENZIALE PER LA VITA SULLA TERRA, MA CHE DIVENTA DANNOSO SE SUPERA UN CERTO LIVELLO DI CONCENTRAZIONE IN ATMOSFERA.

È con questa consapevolezza che da oltre 20 anni **IBT Group** si fa partecipe, con proposte tecnologiche, nell'universale ricerca del giusto equilibrio fra dimensioni economiche, sociali ed ambientali utili alla nostra sopravvivenza e propedeutiche per un futuro veramente sostenibile. Le soluzioni personalizzate e sicure della **cogenerazione oil free** con turbine **Capstone** sono compatibili anche con i combustibili a zero emissioni di CO₂ come **Idrogeno, Biometano, Biodiesel** e **Gas di Sintesi (Syngas)** prodotti da biomasse:

- si raccolgono i gas di scarico esausti della turbina, creando vapore saturo che poi viene utilizzato nei processi di produzione
- se abbinate ad un frigorifero ad assorbimento, trasformano l'acqua surriscaldata prodotta dalla cogenerazione in acqua glicolata a temperature sino a -20°C gradi centigradi, utilizzata poi per le celle frigorifere

Partner



Siamo a **CIBUSTEC 2023**

IBT Group